

БИБЛИОТЕКА РАБОТНИКА МЕСТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

П. В. ЛЕОНТЬЕВ

И Г Р У Ш К И  
ИЗ  
ПАПЬЕ-МАШЕ

ГИЗМЕСТПРОМ РСФСР  
1941



П. В. ЛЕОНТЬЕВ

# ИГРУШКИ ИЗ ПАПЬЕ-МАШЕ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МЕСТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РСФСР  
Москва 1941 Ленинград

Производство изделий из папье-маше является весьма простым, не требует установки сложного оборудования и позволяет максимально использовать местное сырье.

Все это делает возможным успешное осуществление этого производства в условиях районной местной промышленности.

Брошюра П. В. Леонтьева дает в популярной форме все сведения, необходимые для организации и правильного ведения технологического процесса производства игрушек из папье-маше.



## **ВВЕДЕНИЕ**

### **Значение игрушки в системе советского воспитания. Тематика игрушек. Роль производства игрушек из папье-маше в районной промышленности**

В жизни ребенка, начиная с самого раннего возраста, игрушка занимает чрезвычайно важное место. Она способствует развитию его физических сил и умственных способностей, знакомит с предметами внешнего мира и их свойствами, является необходимой принадлежностью его игр.

Игрушки, давая ребенку возможность строить, развивают его сообразительность и умение использовать материал. „Музыкальные“ игрушки развивают музыкальные способности и вкусы ребенка, „спортивные“ — являются необходимым инвентарем в подвижных играх и т. д. Таким образом, значение игрушки в системе советского воспитания чрезвычайно велико. Она должна способствовать воспитанию в детях настойчивости, смелости, сообразительности, привычки к труду и т. д., т. е. таких качеств, которые присущи всякому полезному члену социалистического общества.

Все многообразие видов игрушек может быть сведено к нескольким группам. В основу такой классификации должны быть положены: сама тема игрушки, материал и способ ее изготовления, а также назначение игрушки для той или иной возрастной группы. Большое количество игрушек, изображающих людей и животных, с которыми ребенок знакомится как непосредственно, так и при помощи книжек, картинок и тому подобных изобразительных средств, составляет тематику так называемой „сюжетной“ игрушки. Игрушка „дидактическая“ знакомит детей с различными свойствами окружающих предметов, их цветом, формой, количеством. Музыкальные шкатулки, барабаны, гармонии, рожки и другие звучащие игрушки составляют „музыкальную“ группу. Многочисленные игрушки-машины входят в группу „технической“ игрушки. Гонимые кольца, скакалки, мячи и т. п. являются игрушками „спортивной“ группы. Чрезвычайно важное место в классификации занимает игрушка „оборонная“ или военная. Всем известны „елочные“ игрушки и т. д.

Игрушки из папье-маше и бумажных пластмасс, о производстве которых будет идти речь в настоящей брошюре, относятся по своей тематике, главным образом, к группе сюжетной игрушки. Это—различные животные и птицы, куклы, „театральные“ игрушки типа карнавальных масок и некоторые технические игрушки. Такая тематика обуславливается характером самого производства. Форма этих игрушек должна отличаться известной плавностью переходов и закругленностью своих очертаний. Резких углов и выпуклостей, мелкой детализировки в таких игрушках приходится избегать вследствие технических свойств исходного материала. Зато эти же свойства позволяют делать из бумажных масс недорогую игрушку крупного масштаба.

Удельный вес производства бумажной игрушки в районной промышленности, правда, не очень значителен, но это производство все же имеет полное право на существование и дальнейшее развитие. Бумажная игрушка требует недефицитного, в основном местного сырья, ее производство нуждается в очень несложном оборудовании. Выгодным для развертывания производства бумажных игрушек в районе является также то обстоятельство, что основные рабочие кадры могут состоят из малоквалифицированных рабочих, преимущественно женщин; с успехом можно применять также и труд инвалидов.

---

## ГЛАВА I

### ИСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**Бумага и ловушечная масса. Клей. Наполнители (мел, глина, гипс и пр.) Отделочные материалы (шкурка, пемза, подмазка, краски и лаки). Дерево, металлические отходы, лоскут и проч.**

Прежде чем говорить о сырье, применяемом в производстве игрушек из „папье-маше“, рассмотрим, что собой представляет сам материал, из которого изготавливают эти игрушки, и каковы должны быть его технические свойства.

Название „папье-маше“ относится к изделиям, изготовленным из склеенных и более или менее спрессованных листов бумаги или картона. Под этим же названием известны и такие изделия, которые делаются не из бумаги, а из пластичной массы, в основу которой входит в той или иной пропорции бумага в виде бумажной массы. Иногда эта бумажная масса, как составная часть такой смеси, преобладает над остальными составляющими. В других же составах, наоборот, бумажная масса включена в небольшом количестве. В первом случае из массы получают легкие изделия, которым обычно присваивается название изделий из папье-маше; во втором — изделия выходят более тяжелыми, с плотной массой различной твердости и крепости. Такие изделия очень часто называются мастичными, а масса — мастикой.

Нам кажется правильным назвать изделиями из папье-маше только такие, которые выклеены из листов или кусков бумаги или картона. Когда же бумага превращается в кашу и служит основой для приготовления пластичной массы, тогда и вещи, сделанные этим способом, мы назовем изделиями из бумажной пластмассы. Две эти группы различаются между собой как по применяемым видам сырья, так и по технологии производства, а поэтому такое деление является совершенно естественным и более удобным для дальнейшего изложения.

Для ясного представления о требованиях, которым должно удовлетворять сырье, сначала придется кратко коснуться некоторых элементов производственного процесса.

Изготовление изделий из папье-маше состоит в том, что в углубленную форму последовательно накладываются слои сма-

занной клеевым раствором бумаги. Посредством тех или иных приспособлений они вдавливаются во все углубления формы, принимая ее очертания. После сушки бумажный тонкостенный слепок извлекается из формы и поступает в дальнейшую обработку. Из этого описания понятно, что для данного вида производства необходимы большие куски слабо проклеенной бумаги или рыхлого картона.

В состав бумажных пластмасс бумага входит в виде бумажной массы, причем волокна этой массы должны быть возможно лучше отделены друг от друга. Волокна бумаги связывают все вещества, входящие в состав пластмассы, придавая ей значительную прочность. К числу таких веществ относятся, главным образом, так называемые наполнители и связующие вещества.

Ясно, что для производства бумажной пластмассы могут быть использованы самые мелкие бумажные отбросы различного качества. Для пластмасс подобного рода можно с успехом использовать и другие волокнистые отходы.

Изделия из бумажных пластмасс обычно изготавливаются ручной или машинной прессовкой в формах. В последние годы многими нашими производствами с успехом применяется запрессовка с пластмассой других материалов—трикотажного и текстильного лоскута и т. п. В этой области имеются широкие возможности для опытной и исследовательской работы по усовершенствованию техники производства и улучшения художественного оформления игрушек.

Самым подходящим сырьем для производства изделий из папье-маше, изготавливаемых выклейкой, является слабо проклеенная бумага и картон в листах или достаточно крупных кусках. Хорошим материалом следует также считать обойный срыв, старые газеты, газетный срыв, афишную бумагу и тому подобные сорта печатных бумаг, оберточные бумаги, толевый картон, тонкие листы серого и желтого тряпичного и древесного картона. Желтый соломенный картон менее пригоден для данного производства. Он может быть использован лишь на внутренние (последние) слои крупных изделий. Белый картон вследствие своей ломкости вовсе не пригоден для производства изделий из папье-маше.

При поступлении сырья на производство прежде всего необходимо произвести сортировку этого сырья как по сортам бумаги, так и по величине кусков. Такой сортировкой и ограничивается подготовка бумажного сырья для производства.

Совершенно другие требования предъявляются к бумажному сырью, предназначенному для изготовления пластмассы. Так как сырье это должно быть предварительно измельчено, то величина кусков бумаги не играет никакой роли, и при этом с успехом могут быть применены типографские обрезки („лапша“), отходы картонажных фабрик, высечка и пр. Однако далеко не безразлично качество этих отходов по другим признакам: способу проклейки, сорту картона (соломенный, тряпичный и т. п.), которые

обуславливают получение из этого сырья тонкой волокнистой массы. Такая масса будет давать тонкий и прочный слепок с гладкой, легко поддающейся дальнейшей обработке поверхностью. Масса, полученная, например, из соломенного картона, будет пригодна только для грубых изделий или внутренних слоев, так как в ней всегда будут попадаться кусочки соломы, да и волокнистость ее меньшая. Что же касается большей или меньшей проклейки бумажного сырья, то это имеет значение лишь в том случае, если производство не обладает хорошими установками для измельчения бумаги. На небольших производствах очень часто измельчение достигается путем разрыва бумаги на мелкие кусочки вручную и последующей ее варкой. В этом случае, конечно, хорошо проклеенная бумага менее пригодна: ее труднее рвать и она разваривается гораздо дольше. Однако можно сказать, что для изготовления бумажной массы годится всякий бумажный утиль при соответствующей его сортировке. Сюда можно отнести не только бумагу, но и многие другие волокнистые вещества. С большим успехом может быть применен отход древесного производства, так называемая „рафинерная масса“, которая имеется в больших количествах на бумажных фабриках. При наличии такого материала вполне рационально создать местное производство игрушек. Бумажная фабрика им. Горького, Сясьский комбинат и Балахнинский бумкомбинат организовали у себя такие производства. Отличную основу для организации производства подобных пластмасс представляют также пылевидные отходы текстильных фабрик. Волокнистые вещества не требуют никакого измельчения и прямо идут в дело, превращаясь в очень нежную и прочную пластмассу. Грубые пластмассы могут быть получены из отходов канатных фабрик и льноочистных заводов, из опилок и мелкой пыли, остающихся после распиловки и шлифовальных операций на деревообделочных предприятиях. Масса из опилок будет менее прочна вследствие небольшой своей волокнистости. Для упрочнения такой массы к опилкам можно добавлять часть бумаги или текстильной пыли. Указанные составы применяются, главным образом, для изготовления игрушек, не требующих тонкой обработки.

При использовании отходов надо сообразоваться с тем, какими качествами должна обладать изготавливаемая пластмасса. Прочную и нежную пластмассу дадут длинноволокнистые и мягкие отходы, мелкая коротковолокнистая пыль дает тонкую, но не особенно прочную массу. Масса, содержащая большое количество пыли, может обладать весом, близким к легким бумажным массам, но зато ее прочность будет недостаточна и может быть увеличена только путем прибавки длинноволокнистого сырья и связующих веществ.

Измельченная волокнистая бумага вместе с клеем образует связывающую часть пластмассы—ее основу. Прочее заполнено каким-либо дешевым и хорошо смешивающимся с основой порошком, дающим в такой смеси пластичную и прочную однородную массу. Такими порошками-наполнителями в бумажных пластмассах, при-

меняемых для выработки игрушек, чаще всего служат мел и глина.

Мел встречается в природе в виде больших залежей. Лучшие месторождения мела находятся в СССР по берегам рек Донца и Дона. В продаже мел бывает в кусках и в молотом виде. В кусковом или „комовом“ мелу встречаются иногда включения окиси железа, понижающие качество мела; в молотом, кроме окиси железа, бывают примеси извести, песка и мусора в виде соломин, камешков и т. п. В производстве необходимо употреблять чистый и тонкомолотый плавленый мел. Сухой молотый мел необходимо просеять сквозь сито, благодаря чему можно освободиться от значительного количества механических примесей и крупных частиц. Простейший способ испытания мела—это проба на ощупь. Для этого достаточно потереть порошок мела в пальцах. Эта проба позволит определить степень помола и наличие таких примесей, как, например, песок. Более точное определение неизвестковых примесей делается так. Навеску мела растворяют в слабой соляной кислоте; нерастворимый остаток не должен превышать 3—5%. Белый цвет мела и протирание между пальцами обычно являются хотя грубой, но достаточной пробой для определения качества мела.

Гипс также иногда употребляется как наполнитель, но надо иметь в виду, что жженный гипс быстро „схватывается“ в смеси с водой, образуя прочную массу. Поэтому хорошим наполнителем является только гипс, полученный от размола старых гипсовых форм и других изделий, не имеющих способности быстрого затвердевания.

Прекрасным наполнителем является глина. Встречаясь повсеместно, глина, однако, бывает весьма различного качества. Одним из главных свойств глины является способность впитывать в себя большие или меньшие количества воды, от чего зависит ее вязкость и пластичность. Как вязкость, так и пластичность зависят от величины частиц глины и наличия в ней посторонних примесей: органических в виде перегноя, и неорганических—песка, извести, окиси железа. Хорошая глина во влажном состоянии мягка и жирна на ощупь. Простую пробу на пластичность можно сделать, раскатав из глины жгут толщиной в палец и обернув его кольцом вокруг пальца. Если жгут не даст трещины, значит глина достаточно пластична. Пластичную, так называемую „жирную“ глину в сухом состоянии определить легко, проведя по ней черту ногтем. След должен получиться блестящий, не пыльный. Можно смешать глину, разболтать ее с водой в стеклянном сосуде, после чего сразу будет видно, много ли в глине крупных примесей, понижающих ее качество. Чем дольше будет осаждаться на дно сосуда взболтанная глина, тем она лучше. Глина, содержащая примесь извести, является совершенно непригодной в качестве наполнителя. На изломе сухой глины часто видны белые прожилки извести. Если такую глину полить кислотой, то послышится характерное шипение.



Поступающая в производство глина после ее опробования должна быть измельчена, что достигается различными приемами. Сухую глину размалывают на мелкие куски. Сырую глину лучше всего отмучить, разбалтывая с водой в глиняное молоко. Молоко пропускают через ряд плоских ящиков-отстойников. Осевшее глиняное тесто пускают в работу. Последний отстойник дает самую тонкую глину, в первом же остаются крупные, непригодные для обработки примеси, если они вообще были в глине. Глины, взятые, из чистых пластов, почти не имеют таких примесей. Предварительно перед размолом и перед отмучиванием глину зимой полезно вымораживать, а летом выветривать на солнце и открытом воздухе. Однако на это требуется много времени, и во время такой подготовки глину, понятно, надо предохранять от загрязнения.

Глина и мел, как было сказано, лучшие и основные наполнители.

Клей является обязательной частью бумажных пластмасс: он соединяет волокна основы с наполнителем и придает массе твердость и прочность. В качестве клея могут быть применены самые разнообразные склеивающие вещества. Чаще всего идут костяной и мездровый клей, казеин, разного рода крахмальные или декстриновые клеи.

Лучшим клеем считается сухой столярный клей, получаемый из костей и хрящей животных, но он дорог и поэтому обычно заменяется—полностью или частично—другими сортами. Значительно хуже его по качеству так называемый малярный клей. Столярный и малярный клей бывают в продаже в виде плиток. Столярный клей более светлого цвета и прозрачнее, чем малярный. Пластины клея не должны иметь пятен плесени и гнилостного запаха. Столярный и малярный клей иногда продаются в виде студня, в бочках. Такой клей годится для производства наравне с сухим. Гнилостный запах и разжиженные места указывают на разложение студня.

Могут также применяться и высшие сорта столярного клея—технический желатин и рыбий клей, но они слишком дороги.

Для предохранения клеевых растворов от гниения в них вводят консервирующие вещества: салициловый натр, борную кислоту, буру. Клеевые растворы могут быть сделаны нерастворимыми после засыхания. Для этой цели служит азотная кислота, двуххромовокислый калий, танин, квасцы и другие дубящие вещества. Нерастворимый клей может понадобиться при изготовлении водоупорных игрушек, например, лодочных корпусов.

Из клеев животного происхождения в бумажных пластмассах применяют еще казеин, получаемый из обезжиренного творога, и альбуминные клеи, добываемые из крови животных.

Широкое применение имеют более дешевые виды растительного клея. Материалом для их изготовления служат различные крахмалы (мука)—пшеничный, картофельный, маисовый. Способ изготовления такого клея основан на способности оболочек крахмальных зерен лопаться в горячей воде, образуя при этом клейстер. Вместо

полноценного исходного продукта можно применять мучную сметку, отходы мельниц, складов и пекарен. Перед варкой клейстера муку и сметку надо просеивать.

Крахмал, обработанный кислотой, осахаривается и переходит в декстрин, из которого готовится клей с более высокими клеящими качествами, нежели крахмальный.

В производстве очень часто к крахмальному или декстринному клейстеру примешивают небольшое количество столярного клея, увеличивая тем самым склеивающую способность клейстера и прочность изделий.

В бумажные пластмассы для большей их прочности иногда при варке кладут канифоль, получаемую из смолы живицы путем перегонки.

Игрушки из папье-маше и бумажных пластмасс не получают в вполне готовыми после формовки. Они нуждаются в отделочных операциях: шлифовке, зачистке, грунтовке и окраске. В качестве шлифовочных материалов применяется стеклянная и кремневая шкурка разных номеров (от 00 до 5). На шлифование сухих отформованных изделий после грунтовки идут более крупные номера шкурки (3—5), на отделочные операции после окраски — мелкие номера. Шкурка представляет собой бумагу (или полотно) с наклеенным на нее молотым и отсеянным стеклом или кремнем. Для шлифования весьма важно хорошее качество материала. Бумага должна быть прочная и эластичная, иначе она быстро рвется на клочки, гораздо раньше, чем шлифующие зерна успеют выполнить свое назначение. Шлифующий материал — зернышки с острыми гранями — должен держаться на бумаге достаточно прочно. Слабо приклеенные зерна быстро отваливаются. Нехорошо также, если, наоборот, клея слишком много. Такая шкурка плохо шлифует и быстро „засаливается“. При небольшом навыке, потеряв шкурку в руках, нетрудно определить ее качества.

Пемза в кусках представляет собой мягкий пористый материал вулканического происхождения, серовато-белого цвета. Пемза применяется, главным образом, для более тонкой шлифовки. Кусковая пемза обычно смачивается водой, так же, как и пемза в порошке. Пемзой производят окончательную шлифовку загрунтованных или окрашенных в первый раз игрушек. Пемза в порошке должна быть тонко и равномерно измолота.

При изготовлении подмазок для грунтовки всех неровностей на поверхности изделий применяются ранее упомянутые материалы — мел, столярный клей, а также и масляный лак, о котором будет сказано ниже.

В игрушечном производстве окраска имеет очень большое значение. Краски игрушки должны быть яркими и прочными. Необходимо, чтобы окраска выдерживала если не мытье, то протирание влажной тряпкой. Особое внимание надо обращать на полную безвредность краски, помня, что маденькие дети часто берут игрушки в рот. Поэтому совершенно недопустимы краски, имеющие в своем составе, например, медь, мышьяк, свинец.

Чаще всего для производства игрушек применяются масляные и эмалевые краски. Эти краски состоят из красящего вещества, размолотого в тонкий порошок, и масла или масляного лака, с которыми порошок растирается. При нанесении на изделия эти красящие вещества образуют пленку, предохраняющую изделия от разрушения, и придают им красивый внешний вид. В качестве красящих веществ берут цветные окиси различных металлов или цветные (т. е. окрашенные чаще всего окисью железа) глины — охра, сиену и др. Краски прежде всего должны быть прочными в отношении неизменности своего цвета. Цвет красящего вещества может меняться от времени, света, действия окружающего воздуха и содержащихся в нем газов. Поэтому для красок применяют соединения, устойчивые против влияния всех этих факторов. Красящие вещества обладают неодинаковой укрывистостью или свойством образовывать пленку с цветным слоем такой силы, сквозь который не просвечивает подложка. Это обстоятельство находится в зависимости от качества помола; кроме того, одни красящие вещества требуют для приготовления краски нормальной густоты меньшего количества масла, другие — большего. Понятно, что чем меньше будет в краске масла, тем больше будет красящего вещества и, следовательно, больше будет укрывистость краски. Это имеет большое значение в производстве, так как краски мало укрывистые требуют большего числа покрытий.

Растиертый с вареным маслом или олифой красящий порошок образует краску. Хорошая олифа и масляная краска, высыхая, должны давать крепко прилипающую к изделию твердую пленку с совершенно нелипнувшей поверхностью. Надо учитывать при этом, что укрывистые краски быстрее сохнут. Нелипнувший слой олифы или краски в среднем должен получиться через сутки. Но такой слой обычно еще мягок и затвердевает лишь спустя несколько дней. Можно производить очень простую пробу на затвердевание краски или олифы следующим способом: слой олифы или краски наносят на стекло и сушат в непыльном помещении. Через сутки слой должен затвердевать настолько, чтобы не липнуть. Поверхность краски должна быть гладкой, плохо растертые крупные кусочки краски будут на ней выделяться.

Для ускорения высыхания к олифе или краске прибавляют сиккативы (5—10%) или „сушки“, имеющиеся в продаже и ускоряющие процесс окисления и отвердевания масляной краски.

Масляные краски бывают к продаже чаще густотертыми и реже готовыми к употреблению. Густотертые краски разбавляют примерно таким же весовым количеством олифы и очень тщательно растирают или размешивают.

Эмалевые краски более употребительны в игрушечном производстве, особенно для последнего слоя, так как они быстрее сохнут и дают блестящую поверхность. Но это покрытие менее прочно. Эмалевые краски в отличие от масляных растворяются не на олифе, а на масляных или скипидарных канифольных лаках. Они

имеются в продаже в готовом к употреблению виде. Укрывистость их обычно меньшая, нежели масляных красок. Поэтому часто первый слой наносят масляной краской, а второй, окончательный — эмалевой.

Очень часто масляную или эмалевую краску надо сделать более жидкой. Для этого служит очищенный скипидар, бензин и очищенная нефть. Эти быстро улетучивающиеся разбавители не должны содержать вредных примесей, масел и смол. Пробу производят или на бумаге или на стекле. На бумаге после испарения испытываемой жидкости не должно оставаться масляного пятна. Скипидар хорошо пробовать на стекле, где не должно быть и следов липкости после улетучивания скипидара.

Масляные прозрачные белые лаки представляют собой быстро высыхающую олифу хорошего качества. В ней растворены твердые, плавящиеся при высоких температурах смолы — янтарь, копал и др. В настоящее время вместо этих естественных смол чаще применяют искусственные, полученные из канифоли. Масляные лаки сохнут различно; медленно сохнувшие образуют более прочную пленку. В игрушечном производстве употребительны менее прочные быстросохнувшие лаки, масляные и скипидарные. Последние представляют собой раствор тех же смол в скипидаре и часто носят название мебельных лаков. Эти лаки в среднем через сутки дают нелипнущую пленку, но окончательно отвердевают в более долгий срок.

Растворы твердых смол в спирте и некоторых других растворителях образуют быстро высыхающие и отвердевающие (в течение нескольких часов) лаки, которые иногда находят также применение в производстве игрушек из бумаги и бумажных масс.

Особо хорошее покрытие дают так называемые нитролаки и нитрокраски, представляющие собой растворы целлюлозы, подкрашенные анилиновыми красками. Чрезвычайно прочный слой, яркие цвета, возможность получения различной поверхности — матовой и с сильным блеском, быстрое высыхание — ставят эти красители в ряды наилучших. К преимуществу нитрокрасителей надо также отнести быстроту и удобство работы с ними благодаря тому, что окраска производится распылением (аэрографией) или окунанием. Однако растворителями в нитролаках и красках являются летучие и легко воспламеняющиеся вещества — ацетон и т. п., поэтому помещения для производства такой окраски должны быть устроены надлежащим образом, с соблюдением особых правил пожарной безопасности и безвредности для рабочих.

Помимо основных материалов — бумаги, наполнителей, клея — могут понадобиться и некоторые вспомогательные. К их числу прежде всего следует отнести дерево. Из дерева делают для бумажных игрушек подставки, колеса, оси, палочки для каталок и т. п. Иногда для прочности игрушки делают комбинированными — из бумажной массы с деревянными вставками. Например, ноги животных обычно делают из дерева, облицовывая его пластмассой.

Для этих целей применяется древесина мягкой и средней твердости пород — осины, ели, сосны и березы, в виде пиленого материала и кругляка. Последний (березовые „грядки“) употребляется при изготовлении точеных колес. Пиленным материалом во многих случаях могут служить всякие отходы, обрезки досок, рейки, бруски и пр. Дерево для этого производства требуется хотя и не особенно высокого качества, но сухое и без изъянов вроде сучков, которые могут попасть на лицевую сторону такой, например, детали, как: подставка игрушки. Достаточно широкое употребление имеют также обрезки фанеры.

Реже применяется в производстве бумажных игрушек металл в виде, главным образом, проволоки и отходов жести. Проволока иногда идет для укрепления игрушки, служа для нее скелетом или каркасом. С проволоочной основой, например, делают рога и тонкие ноги животных, для которых деревянные палочки не подходят вследствие их малой прочности (рис. 1). Иногда изготавливают проволоочные оси для колес, рычаги и скобочки для соединения подвижных частей. Для всех этих целей может понадобиться железная проволока диаметром от 0,5 до 3 мм.

Листовой металл применяется еще реже. Из кусочков жести делают шайбочки для шарнирных соединений; полоски бронзы идут на изготовление пищалок.

Более широкое применение имеет текстильный, трикотажный и фетровый лоскут, вата, обрезки гранитоля и кожи для ушей животных и упряжи, пенька и лен для изготовления париков для кукол, хвостов и грив лошадей и т. п. Лоскут тканей и трикотажа идет не только на изготовление одежды и пр. За последние годы сделано не мало удачных опытов по формовке комбинированных игрушек из бумажных пластмасс вместе с лоскутом. Таким образом, например, формуются головки художественных кукол. Лоскут рекомендуется окрашивать анилиновой краской и акварелью. Изделия при этом получают более приятные по внешнему оформлению, нежели окрашенные масляной краской. Лоскут обычно получают на швейных производствах. Его приходится, разумеется, сортировать по величине обрезков, качеству и расцветке материала. В елочных игрушках очень удачны комбинации массы с ватой.

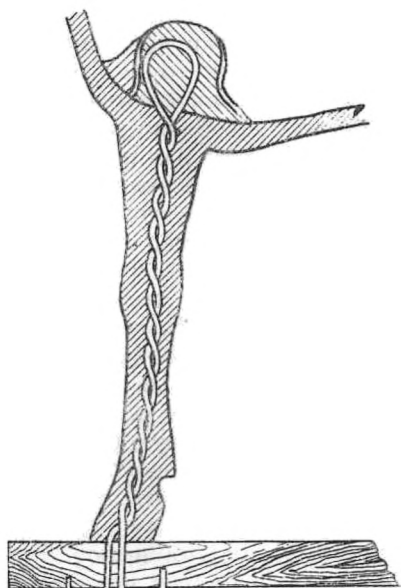


Рис. 1. Деталь с проволоочным каркасом (нога лошади).

## ОБОРУДОВАНИЕ

**Машины для измельчения и размешивания, котлы для варки массы, формы, штампы, прессы, сушила, деревообделочные инструменты и станки**

Оборудование, применяемое при изготовлении игрушек из бумаги, весьма разнообразно. Процесс производства этих игрушек может быть организован при самом несложном оборудовании с преобладающим ручным трудом. Однако производственный процесс может быть в значительной степени механизирован, к чему и следует всегда стремиться, особенно при трудоемких операциях.

Понятно, что для изготовления игрушек выклейкой не требуется никакого оборудования для обработки сырья. Иначе обстоит дело при производстве игрушек из бумажных масс, где основные материалы—бумагу и наполнитель—необходимо после соответствующей отсортировки измельчить, отсеять, размешать и т. д. Для каждого из этих процессов требуется соответствующее оборудование.

Измельчение бумаги при небольших объемах производства очень часто производится вручную — бумагу рвут на клочки руками. Измельченный материал размачивают или бучат в водном щелочном растворе. Для этой операции необходимо иметь бочку или чан соответствующей емкости. Для ускорения процесса бумагу в бочке толкут деревянным пестом. Размачивание бумаги требует долгого времени — от одного до нескольких дней, в зависимости от проклейки бумаги. Для ускорения измельчения проклеенные сорта бумаги вымачивают в щелочных растворах. Щелочь растворяет клей, но массу надо после этого хорошо прополаскивать чистой водой. Таким образом, для выщелачивания бумаги необходимо иметь в производстве хотя бы две бочки или два чана и сито для отцеживания. Толочь бумагу можно в той же бочке, где она мокнет, но выгодней будет для ускорения процесса иметь для толчения небольшую узкую бочку. Таков процесс измельчения бумаги в самом примитивном виде. Процесс этот — трудоемкий и может быть полностью механизирован. Бумажное сырье сортируется и затем сразу поступает в размол. Для размола могут служить мельницы различных типов.

В шаровых мельницах размол производится во вращающемся цилиндре, куда забрасывается материал. В цилиндре заложены каменные или металлические шары, которые при вращении цилиндра размалывают материал.

В вальцовых мельницах измельчение материала производят вращающиеся навстречу друг другу с разной скоростью металлические или каменные валы, снабженные пальцами, рифленые или гладкие. По такому принципу построены, например, краскотерки, которые и могут быть употреблены в небольшом производстве



для измельчения бумаги и наполнителей. Для той же цели могут применяться и обычные жерновые мельницы с горизонтально лежащими жерновами.

Машины этих типов производят измельчение всех материалов, необходимых для изготовления игрушек из бумажных пластмасс.

Измельченные наполнители необходимо просеивать. Для этой операции, в зависимости от размеров производства, может быть употреблено как обыкновенное ручное сито, так и механическое

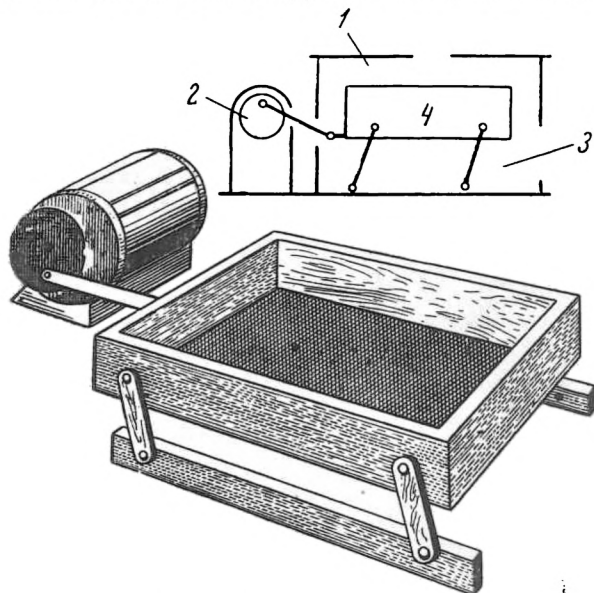


Рис. 2. Сито-трясучка (схема).

1—съемная крышка; 2—мотор; 3—приемник; 4—сито.

сито-трясучка или сито барабанного типа. Механическое сито-трясучка обычно изготавливается хозяйственным способом, так как конструкция его очень проста. Рама, поставленная на шарнирах и обтянутая сеткой, получает быстрое качание взад и вперед посредством кривошипного механизма (рис. 2).

Измельченные материалы должны быть хорошо размешаны для того, чтобы получилось совершенно однородное тесто, составленное из волокон бумаги, порошка наполнителя и воды с клеем. При ручном производстве это делается теми же приемами, каким печники размешивают глину, — толкачом или ступой в бочке и вымешиванием на столе вручную (рис. 3). При механизированном производстве употребляются различные машины типа мялок и мешалок, применяющиеся для размешивания теста, глины и других густых масс. Чаще всего они устроены в виде сосуда с укрепленными на стенках выступами, или пальцами. В сосуде вращается вал с пальцами, проходящими между неподвижными пальцами, распо-

ложенными на стенках. Другой тип мялок — это машины с винтовым валом (шнеком), смешивающим при вращении массу и подающим ее в продольном направлении к выходу. Таким образом устроены колбасные машины и мясорубки, которые с успехом могут быть употреблены при небольшом производстве игрушек. Для размещения массы могут применяться и машины для измельчения, особенно вальцовки, но уже с меньшим удобством, так как массу приходится пропускать через них несколько раз. Измельченную бумагу для лучшего расщепления ее на отдельные волокна, особенно при ручной обработке, необходимо проваривать. Нагреванию подвергается также готовая масса с наполнителем и клеем. Для этой цели в производстве надо иметь большие кастрюли или баки емкостью от одного ведра, в зависимости от размеров производства.

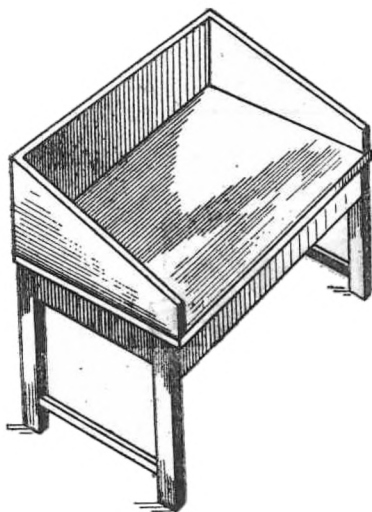


Рис. 3. Стол для замешивания.

При нагревании массы в баках на открытом огне всегда есть опасность пригорания массы. Поэтому лучше устраивать варочные котлы и баки с двойными стенками, что весьма просто и особенно удобно тогда, когда имеется центральное отопление или какой-либо источник пара. Наружный бак в этом случае присоединяется к отоплению. С внутренним баком он должен быть соединен наглухо. Котел для открытого огня делается из двух сосудов, из которых внутренний вставляется в наружный так, как это делается в клеенках.

К оборудованию необходимо причислить формы, которые при ручном способе выклейки бывают обычно гипсовыми и потому недолговечными и малоценными. При формовке под прессом формы, или штампы, обычно изготавливаются из металла. Чаще всего для их отливки употребляют легкоплавкие металлы и сплавы: цинк с температурой плавления около  $430^{\circ}\text{C}$  и гарт, или типографский металл, плавящийся при еще более низкой температуре и очень хорошо воспринимающий все детали модели. Реже употребляются бронза и чугун. Металлические формы для пресса обычно состоят из двух половин: неподвижной нижней, или матрицы, и верхней подвижной, или пуансона. Матрица имеет углубленную форму с лицевой поверхностью изделия. Между пуансоном и матрицей остается промежуток, куда закладывается масса. Излишки массы выдавливаются наружу, что надо предусмотреть при изготовлении штампа. Они обрезаются ножом или же штамп делается таким образом, что сам подрезает края. Металлические штампы очень

часто делают с электрическим подогревом для того, чтобы изделия слегка подсыхали еще при формовке.

Штампы вставляются в обычные ручные штамповочные прессы мощностью от 0,5 до 2 тонн (рис. 4) с большим шагом винта (быстроходные). Удобнее применять одноплечие прессы, дающие возможность рабочему более свободно проводить процесс прессования.

Для изготовления деревянных частей в небольшом производстве потребуется самое незначительное оборудование. Оно может состоять из небольшого распиловочного станка (циркульной пилы), токарного станка и шкурочного диска или валика для шлифовки. Распиловочный станок рекомендуется изготовлять с верхней подъемной крышкой; снимая последнюю, его легко использовать в качестве шкурочного станка, для чего циркульную пилу заменяют шкурочным диском, представляющим собой деревянный или фанерный круг, оклеенный с обеих сторон стеклянной шкуркой.

Токарный станок предпочтительнее иметь со сквозным шпинделем. Это позволит устанавливать на шпинделе патрон для обточки круглых палок. Принимая во внимание незначительность

объема работ по дереву, следует стремиться к некоторой универсальности станков. При достаточной высоте центров шкурочный диск можно ставить и на токарный станок; при небольшой высоте его можно заменить шкурочным валиком. Так как для небольшого производства вполне достаточно одного-двух рабочих-деревообделочников, выполняющих различные работы, то необходима некоторая приспособляемость распиловочного и токарного станков ко всем главным операциям, что нетрудно сделать хозяйственным путем.

Оборудование для сушки может быть двоякого рода. В одном случае для сушки отводится специальное помещение — сушильная камера. Сушильные камеры имеют стеллажи с полками для сушки, отопительное и вентиляционное устройства. Полки предпочтительно делать решетчатыми или из металлической сетки, чтобы обеспечить свободный доступ воздуха и равномерную и быструю сушку. Иногда полки бывают переносными или же на них ставят

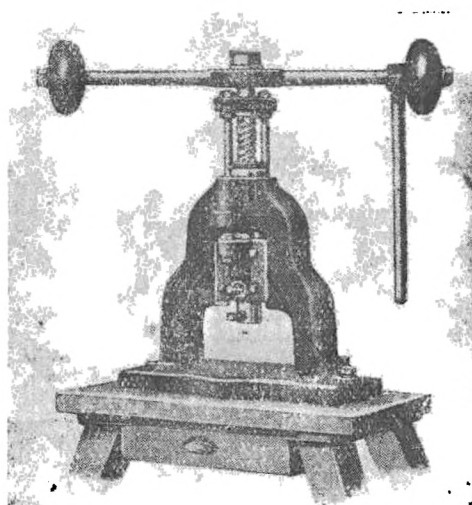


Рис. 4. Штампочный винтовой двухплечий пресс.

сетчатые подносы с изделиями. Отопление сушильной камеры может быть центральное, паровое или водяное, и печное. Центральное отопление всегда предпочтительнее, как более безопасное в пожарном отношении и легко поддающееся регулировке. Последнее обстоятельство важно потому, что сушку надо производить постепенно и равномерно во избежание коробления изделий. Печное отопление в этом отношении менее удобно. Оно всегда устраивается с топкой, вынесенной наружу. Внутри камеры располагаются борта, дающие большую площадь нагрева.

Для удаления из камеры влажного воздуха ее снабжают электрическим вентилятором или вытяжной трубой. На рис. 5 изображена схема устройства камерного сушила системы Грум-Гржимайло.

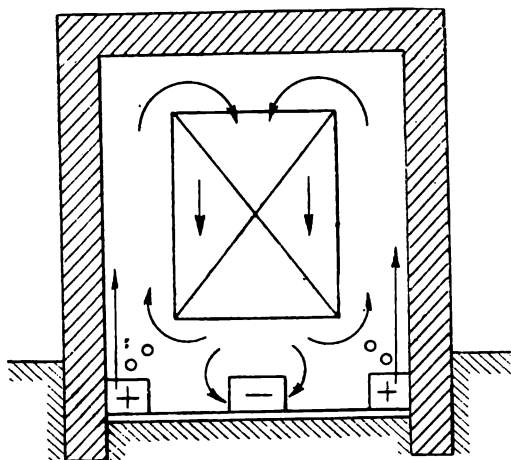


Рис. 5. Камерная сушилка (схема).

Действие этого сушила происходит следующим образом. Свежий сухой воздух поступает в отверстие со знаком плюс (+) и нагревается, проходя мимо калориферов. Нагретый сухой воздух подымается вверх, унося с собой испарившуюся из изделий влагу, затем охлаждается и отсасывается вниз, выходя из отверстия со знаком минус (-).

В другом случае сушку производят в сушильных шкафах. Это особенно удобно для мелких изделий. Простой сушильный шкаф может

быть устроен следующим образом. Достаточно вместительный шкаф с плотно закрывающимися дверцами оборудуется сетчатыми переставляющимися полками. Шкаф необходимо ставить на некоторой высоте от пола. Внизу шкафа делают отверстия с заслонками для входа свежего воздуха. В качестве подогревателей в нижней части шкафа устанавливают некоторое количество электрических лампочек. В потолке шкафа устраивают выходное отверстие с вентилятором. Можно делать и наоборот — нагнетать свежий воздух в шкаф вентилятором, а затем удалять его через обыкновенную вытяжную трубу. Внутренняя часть шкафа должна быть обита жстью или асбестом.

Устройство сушильной камеры и сушильного шкафа должно быть таким, чтобы обеспечивать удобную загрузку и выгрузку, свободную циркуляцию воздуха, равномерный и достаточный подогрев, регулируемую вентиляцию, одним словом — возможность управления процессом сушки.

## ТЕХНИКА ПРОИЗВОДСТВА

**Модель и изготовление формы. Способы изготовления изделий:**  
 1) посредством выклейки; 2) формовки из массы; 3) прессования. Сушка изделий. Грунтовка. Шлифовка, отделка и окраска.  
**Бракераж**

При изготовлении какой-либо игрушки прежде всего необходимо иметь образец или модель, по которой будут сделаны формы. Изготовление модели следует поручить художнику-скульптору. Чаще всего модель делается из глины (или пластелина). В некоторых случаях моделями могут служить целлулоидные, резиновые и тому подобные игрушки. При лепке модели надо предусмотреть, чтобы форма, сделанная по этой модели, была по возможности проста и изделие из нее легко вынималось. Формы таких игрушек, как карнавальные маски, обычно — открытые и состоят из одной только части. Некоторые же модели, изображающие, например, птиц, зверей и т. п., могут быть отформованы только в формах, состоящих из двух половин. Наконец, модели со значительными выпуклостями формуются в сложных, или „кусковых“ формах, состоящих из трех и более частей.

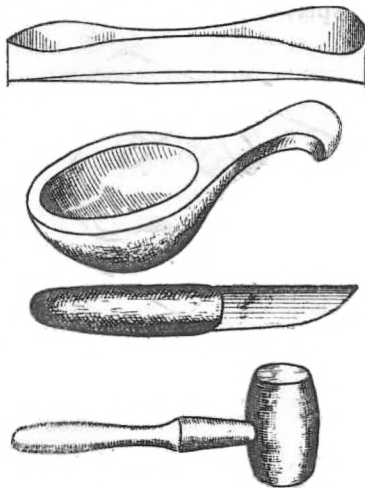


Рис. 6. Шпатель, ковш, нож, молоток.

Так как гипсовые формы недолговечны и их постоянно приходится заменять новыми, то в производстве обычно пользуются моделью-образцом, которая служит лишь для изготовления рабочих моделей, а с этих последних уже производится отливка форм. Только при небольшом количестве изделий (опытная работа) отливку рабочих форм можно делать прямо по образцу. Таким образом, изготовление формы можно представить себе проходящим по следующей схеме: образец — форма — гипсовая рабочая модель (повторяющая образец) — рабочие формы (отливаемые по гипсовой модели по мере надобности).

При отливках из гипса необходимо пользоваться следующими приемами и инструментами. Для того чтобы гипс не прилипал к модели, ее надо смазать вазелином, маслом или особой смазкой. Смазка эта готовится из стеарина, растворенного в подогретом керосине. Стеарина берут столько, чтобы смазка имела консистенцию киселя. Ее наносят на предмет тонким слоем кистью, хорошенько промазывая все углубления. Кроме кисти, формовщику надо иметь металлический шпатель (рис. 6), остроконечный

нож вроде сапожного, кисточку для подчистки форм, ковш для разведения гипса и небольшой деревянный молоток. Удобнее всего пользоваться деревянными ковшами с круглой выемкой, не имеющими угловых соединений дна со стенкой.

Общие правила для изготовления гипсовой отливки таковы: в ковш с водой подсыпают постепенно нужное количество гипса при постоянном помешивании. Гипс быстро густеет и затвердевает („схватывается“), и поэтому замешивание надо производить быстро, получая тесто, похожее по густоте на сметану. Пока раствор не загустел, на смазанную модель быстро накладывают штапелем слой гипса, тщательно разглаживая его по модели. Гипса замешивают столько, чтобы его хватило на покрытие модели сплошным слоем. Пока первый слой затверде-

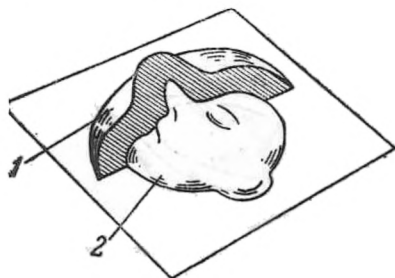


Рис. 7. Отливка открытой формы. Часть формы на рисунке удалена.  
1—форма; 2—модель.



Рис. 8. Рабочая модель для открытой формы.

вает, формовщик должен приготовить замеску для следующего слоя. Он накладывает наружные слои гипса, следя за тем, чтобы толщина последнего была не менее 2—3 см в небольших и средних формах, и разглаживает шпателем гипс до тех пор, пока он еще не „схватился“.

Таким образом, отливке придают соответствующие наружные очертания, удаляя излишки гипса. После этого форма затвердевает, на что требуется около получаса. Затем форму снимают с модели, слегка постукивая при этом по отливке деревянным молотком, если она не отстает от модели. Затвердевшие формы подчищают ножом, подправляют небольшие дефекты и сушат.

Гипс, замешанный на воде, не обладает большой прочностью. Гипсовые формы, как уже указывалось, быстро изнашиваются. Для большей долговечности форм их упрочняют различными способами. Очень простой и хороший способ заключается в промазывании сухой формы горячей олифой или проваривании ее в олифе. Прочные формы получаются и тогда, когда при их изготовлении вместо воды пользуются раствором столярного клея и затвердевшую форму пропитывают раствором квасцов или формалина. Последний делает клей нерастворимым, а форму достаточно прочной.



То же самое происходит, если клей пропитывают слабым (2—4%) раствором двуххромовокислого калия. Промазывание клеем с последующим дублированием также очень укрепляет формы. Вместо столярного клея в раствор гипса можно вводить жидкое стекло. Иногда добавляют в форму 3—5% цемента.

Рассмотрим процесс изготовления форм в порядке постепенного усложнения работы.

Самый простой случай—это отливка открытой формы, состоящей из одной только части, например, неглубокой маски. Модель (образец) покрывается смазкой и ставится плоской стороной на подставку (картон, фанера, жель), также покрытую смазкой, после чего на нее накладывают гипс (рис. 7), пользуясь описанными выше приемами. Когда отливка затвердеет и модель будет вынута, получается углубленная форма, в которой можно будет вылепить отпечаток. Для массового производства по высушенной первой форме надо сделать рабочую гипсовую модель (рис. 8) и уже по этой модели отливать все следующие рабочие формы до тех пор, пока модель в процессе ряда отливок не получит существенных повреждений. Тогда по сохраняемой первой форме следует изготовить новую рабочую модель. Незначительные повреждения модели или форм в виде отломившихся кусочков подклеиваются загустевшим лаком, канифолью или смолой, т. е. таким клеем, который не боится сырости. Следует отметить, что каждую отливку приходится просматривать, подчищать, заделывать пустоты и т. п. Готовые отливки покрываются олифой или упрочняются иными способами, о которых было сказано выше.

Изготовление открытой или закрытой формы из двух половин несколько сложнее. В качестве образца возьмем фигуру утки без ног (плавающей). На этой модели прежде всего надо наметить карандашом линию разреза обеих половинок будущей формы. Линия разреза намечается так, чтобы обе половинки формы легко снимались с модели. На взятом образце ее надо провести точно по средней продольной плоскости, делящей модель на две равные половинки. Линия пройдет вдоль по спине, по середине шеи, через голову и клюв, спустится на грудь и брюшко утки и протянется вдоль хвоста. Обе половинки модели будут одинаковы, и с них можно будет легко снять отливки.

После того как линия разреза намечена, модель покрывают смазкой и вдавливают в мягкую глину точно до намеченной линии. Поверхность глины выравнивают по линии разреза шпателем или ножом. На этой поверхности, которая представляет собой плоскость разреза формы, будет выдаваться одна половина модели. Подготовленную таким образом модель и окружающую ее глиняную площадку покрывают смазкой и делают гипсовую отливку этой верхней половины утки. Застывшую отливку снимают с модели, подчищают плоскость разреза и на бортике делают ножом три-четыре углубления. После этого модель вынимают из глины и приступают к отливке второй, нижней, половины утки.

В полученную отливку верхней половины вновь вкладывают модель, смазывают модель и форму смазкой и производят отливку второй половины формы. У нее на плоскости разъема получатся выступы, или шипы, входящие в углубления первой половины (рис. 9). Шипы на половинах делаются для того, чтобы форму можно было точно складывать.

Вместо вдавливания модели в глину можно поступать иначе. По намеченной линии разъема делают плоский барьерчик из глины шириной в 3—4 см, плотно прилепляя его к модели и подправляя плоскость барьерчика по линии разъема. Этот способ применяется

чаще при изготовлении форм с больших моделей. Заливка подготовленной таким образом модели производится обычными приемами.

В полученной по модели утки закрытой форме, состоящей из двух половин, можно производить лепку бумажной игрушки. Однако, как было уже сказано, в производстве, где требуется ежедневная отливка новых форм взамен сработавшихся, надо сделать сначала по полученной первой форме рабочую модель, отлив ее в половинках формы. Рабочая модель отличается от модели-образца только тем, что она состоит из двух половин: одна половинка представляет верхнюю часть фигуры утки, лежащую на плоскости разъема, дру-

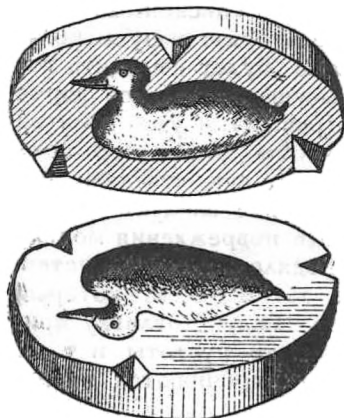


Рис. 9. Простая закрытая форма.

гая—нижнюю часть той же фигуры. Отливку форм обычно производят по этим половинкам рабочей модели, так как это гораздо проще отливки со вдавливанием модели в глину. Этот основной прием применяется по преимуществу только для отливки первой формы.

Когда невозможно обойтись формой из одной или двух частей, приходится делать составную („кусковую“) форму, однако все приемы формовки остаются прежними: надо карандашом наметить на модели линии разъема всех частей формы и производить последовательную отливку, укладывая модель соответствующей ее частью в глиняную постель. По первым формам надо отлить рабочие модели отдельных частей фигуры и по этим моделям изготавливать рабочие формы.

В качестве образца рассмотрим изготовление форм для игрушечной лошадки. Делать такую форму из двух частей нельзя: к каждой половине корпуса с наружной поверхностью ног приходится добавлять по два куса для отпечатков внутренних поверхностей ног с частями живота и груди. Полная форма будет состоять из шести составных частей. Обе ее половинки изображены на рис. 10 в сложенном виде, а на рис. 11—в раскрытом виде

(правая). Для изготовления их поступают следующим образом. Прежде всего намечают линии разъема. Они пройдут вдоль спины лошадки, шеи, головы, груди, живота—плоскость разъема половин будущей формы,— и по передней и задней поверхности ног—линии разъема кусков. После этого можно уложить в глину модель

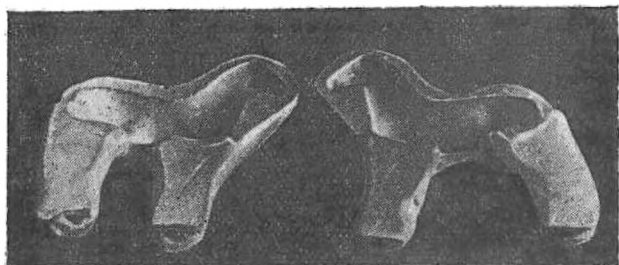


Рис. 10. Половины формы лошади с наложенными кусками.

так, чтобы выступала только одна, например, правая половина лошадки. Следовательно, глина закроет лошадку по линии, проходящей через спину, шею, голову, затем—по передней и задней сто-

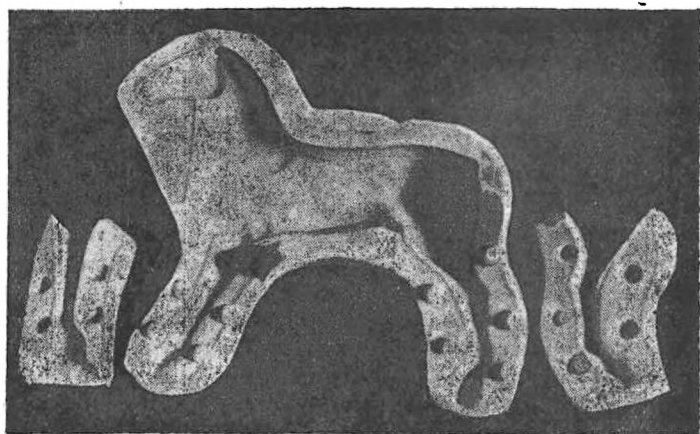


Рис. 11. Половина формы лошади со снятыми кусками.

роне правой передней ноги, по животу, по передней и задней стороне правой задней ноги и оттуда—опять на спину. Сгладив поверхность глины и покрыв ее и модель смазкой, делают гипсовую отливку. Сняв застывшую форму, подправляют поверхность разъема и в тех местах, где будут накладываться куски для внутренних поверхностей ноги, прорезывают углубления для шипов. Затем вкладывают модель в отливку, покрывают смазкой ноги

и края отливки и делают из гипса куски для внутренних поверхностей ног. Таким образом получают форму с кусками для правой половины (рис. 11). Для отливки левой половины корпуса укладывают модель правой стороной в полученную форму и заполняют глиной внутренние промежутки между ногами до линии разъема, проходящей от груди по передним и задним поверхностям передней и задней левых ног. Покрыв поверхности смазкой, заливают гипсом левую половину и после ее застывания изготовляют куски для ног левой половины. Таким образом, каждая половина, отлитая по модели лошади, представляет самостоятельную форму со своими двумя

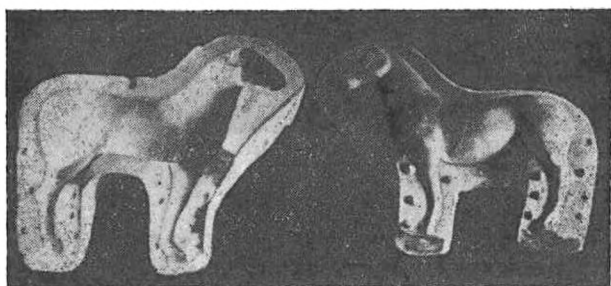


Рис 12. Рабочая модель и отливка, сделанная по ней.

кусками (см. рис. 10.) Не трудно догадаться, как можно было бы сделать складывающуюся кусковую форму для всей фигуры лошади. В этом случае после отливки правой половины формы надо было бы вновь вложить модель в глиняную постель и выбрать глину до линии разъема, проходящей по правым ногам. Полученные выемки, залитые гипсом, дадут формы кусков правой половины. Вырезав глину под левыми ногами, таким же образом надо залить куски для левой половины, после чего можно снять модель с глиняной постели и уложить ее только в правую половину со сложенными кусками внутренних поверхностей ног. На края правой половины надо сделать гнезда для шипов, покрыть края отливок и выступающую над ними левую часть модели смазкой и залить ее гипсом.

По полученным формам для корпуса лошади и кускам для внутренних поверхностей ног надо изготовить рабочие модели. Такая рабочая модель левой части корпуса и отливка, сделанная по ней, изображены на рис. 12. Следовательно, для отливки рабочих форм по первым формам надо сделать шесть рабочих моделей—две модели для половинок корпуса и четыре модели для отливки кусков. Для большей ясности приводится схема последовательной отливки всех частей формы для указанной модели (рис. 13).

Оглитые и затвердевшие формы подправляются, раковинки и незалитые гипсом места замазываются гипсовым раствором, лишние части формы для ее облегчения удаляются ножом. Отделан-

ную форму надо медленно высушить, без подогрева, а сухую форму пропитать олифой или отлакировать шеллачным лаком. Лакировку приходится повторять время от времени. Это увеличивает срок службы формы и предохраняет ее от отсырения.

Кроме гипсовых форм применяются формы из расплавленной серы. Формы из серы получаются более прочными и очень хо-

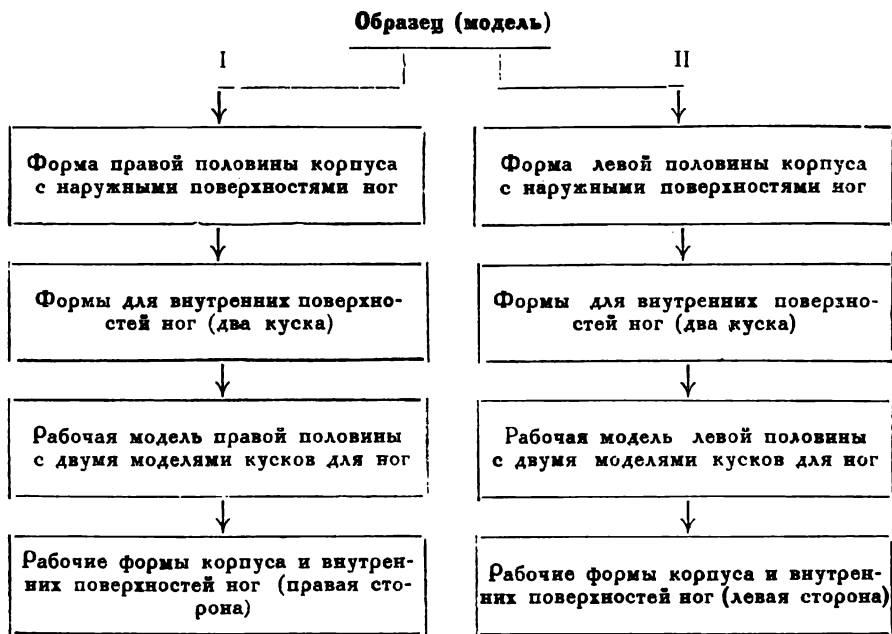


Рис. 13. Схема изготовления кусковой формы лошади.

рошо передают мельчайшие детали модели. Из серы чаще делают внутренний, прилегающий к модели слой, заливая остальное пространство формы гипсом. Для заливки модель должна быть обязательно сырой. Расплавив серу, дают ей несколько загустеть. Чтобы серный внутренний слой прочнее связался с гипсом наружного слоя, в незастывшую еще серу втыкают кусочки твердой серы. Затвердевшую серную отливку заливают гипсом.

Сработавшиеся гипсовые формы перемалывают и полученный порошок употребляют в качестве наполнителя. Серные формы можно переплавлять много раз, следя за тем, чтобы сера только плавилась, а не пригорала и сохраняла свой светложелтый цвет.

При выклейке изделия из бумаги прежде всего необходимо озаботиться приготовлением клея. Клейстер из картофельной муки готовят следующим образом. Муку замешивают с небольшим количеством холодной воды до густоты сметаны. В полученную смесь вливают, при постоянном перемешивании, небольшой струей крутой кипяток. Воды приливают по весу в 12—15 раз

более, нежели было взято муки. Подобным образом готовят клейстер из ржаной или пшеничной муки с той лишь разницей, что его надо слегка прокипятить и при этом постоянно помешивать. Крахмальный клей лучше всего готовить ежедневно, сообразуясь с потребностью производства.

Очень прочный клей изготавливается из столярного клея с примесью ржаной или пшеничной муки. Сухой столярный клей заливают на сутки водой. Излишек воды сливают с разбухшего клея и разогревают клей на водяной бане, прибавляя к нему некоторое количество муки при постоянном помешивании смеси. Муку предварительно лучше размешать с холодной водой, чтобы не было комков, так же, как это делается при варке клейстера. Для сохранения клея прибавляют 1—2% буры или салицилового натра.

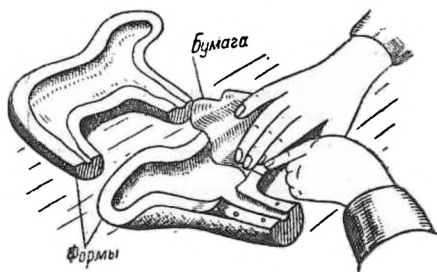


Рис. 14. Лепка из бумаги в гипсовой форме.

Ручная лепка, или иначе формовка, а также прессование игрушек из папье-маше производится следующим образом. Бумагу для выклейки слегка смачивают в воде, лучше с некоторой примесью клея, и комкают, чтобы сделать ее мягкой. Форму присыпают тальком или смазывают стеариновой смазкой. Сухие или смоченные куски бумаги смазывают клеем и выкладывают ими форму несмазанной стороной к форме. Первый

слой выкладывают из мягкой непроклеенной бумаги, тщательно вдавливая ее во все углубления формы (рис. 14). Края первого слоя бумаги выходят за края формы на 5—10 см, образуя вокруг формы манжетку, которую отгибают внутрь. Вдавливают бумагу рукой, а иногда щетинной круглой кистью, нанося ею легкие удары. В углубления формы необходимо вдавливать комочки бумаги или бумажной массы, чтобы не образовалось внутренних пустот в форме. Второй слой наклеивают теми же приемами, но бумагу можно брать более грубую и выклейку производить, не выходя за края формы. На рабочем месте должна стоять кастрюлька с клеем. Толстая бумага смачивается заблаговременно или во время работы. Бумага должна быть влажной, но не слишком мокрой. Тонкие сорта бумаги лучше клеить сухими. Рабочий отрывает нужный кусок бумаги, мнет его для большей мягкости при выклейке тонких деталей, промазывает (обычно рукой) уже положенный в форму слой и лепит кусок за куском следующие слои, придавливая и выглаживая бумагу, чтобы она везде лежала плотно, без морщин и пазух. Таким образом выклеивают 4—6 слоев, в зависимости от толщины бумаги и необходимой прочности изделия. Если в изделие надо заложить проволоочное ушко, деревянный или проволоочный каркас (палочку), то на месте установки такой детали лепку надо укрепить накладкой лишних слоев бумаги или



массы. Деталь обертывается проклеенной бумагой и укладывается в форму (см. рис. 1).

После накладки последнего слоя выступающие края первого слоя заворачивают внутрь и приклеивают к стенкам изделия. Изделие, особенно если оно крупное, подсушивают в форме, затем его вынимают и подвергают дальнейшей обработке.

Для игрушек, состоящих из двух половин, каждая половина выклеивается совершенно таким же образом. После некоторой подсушки половинки вынимаются из формы и подгоняются друг к другу. При этом приходится иногда подрезать края половинок ножом. Края половинок смазываются клеем, сжимаются и связываются шнурком или тесьмой. В таком виде игрушка вновь поступает для дальнейшей сушки. Для склейки половинок игрушки применяется густой столярный клей. Им же приклеиваются мелкие детали, изготовленные отдельно,—рога, уши и т. п. Чтобы при склейке сразу закрыть шов, применяют замазку, составленную на столярном клее. Замазка эта состоит из клея, мела и бумажной массы и изготавливается следующим образом. К разведенному теплomu столярному клею (крепкому студню) добавляют столько же по весу мела и замешивают. К полученной смеси прибавляют равные количества бумажной массы и муки, причем весовое количество бумажной массы и муки должно быть равно 50% от веса мела или клея. После этого всю смесь тщательно замешивают.

Следует отметить, что рецепты замазок на практике часто приходится изменять. Это зависит от качества муки, клея и т. д. Очень нетрудно сообразить, как надо изменить состав клея в зависимости от требований: для выклейки широких и гладких бумажных поверхностей достаточно мучного клея с небольшой прибавкой столярного, при склейке половинок употребляется более прочный клей—столярный с прибавкой муки. Мел и бумага служат наполнителями, закрывающими дефекты шва. Склеенные половинки иногда укрепляют наклеенными снаружи поперечно шву полосками бумаги.

Другой способ склейки половинок состоит в следующем. После выклейки края изделия обрезают по краю формы или заворачивают внутрь заподлицо. Изделия подсушивают, а затем склеивают при помощи колбаски или жгута из массы, приклеенной внутри по краю. Для лучшего соединения края намазывают клеем, оклеивают их колбаской, а затем прижимают вторую половину и заглаживают шов. Чаще такую склейку (рис. 15) применяют для изделий не из бумаги, а из бумажной массы.

Иногда формовку края половинки делают иначе. Выступающие края бумаги подрезают на 2—3 см и заворачивают внутрь, заподлицо с плоскостью разъема формы. Отпечаток получается с фальцем, загнутым внутрь (рис. 16). Такой способ чаще применяют для крупных изделий. Половинки подсушивают в формах, и мягкие, еще невысохшие фальцы смазывают густым столярным клеем и склеивают половинки, не вынимая их из формы. Склеенные в фор-

мах половинки связывают и сушат, затем после просушки заделывают шов и производят все последующие операции.

При комбинированной лепке из ваты с бумагой рекомендуется производить работу следующим образом. В качестве первого слоя берут тонкий слой гигроскопической ваты. Уложив в форму, вату

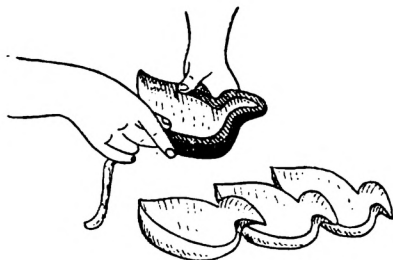


Рис. 15. Склеивание колбаски из массы.

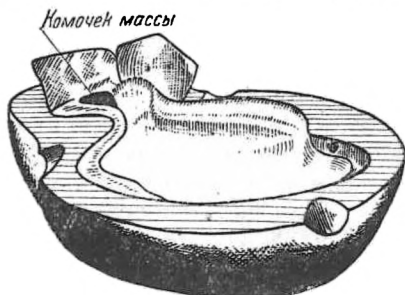


Рис. 16. Заворачивание фальца.

проклеивают крахмальным картофельным клейстером, тщательно промазывая ее в форме пальцем. Излишки ваты по краям обрывают. Затем на вату накладывают кусочки бумаги, промазывая их клеем и вдавливая в форму как обычно (рис. 17). Края ваты за-

ворачивают внутрь, и если игрушка мелкая, то сразу же вынимают из формы и укладывают отиск на решетчатый или сетчатый поднос. Наполненный изделиями поднос надо без задержки отправлять в сушку. При работе с крахмальным клейстером следует иметь в виду, что лучше всего клейку производить свежим клейстером, так как спустя некоторое время от него отделяется вода, и он теряет свою склеивающую способность. Если изделие не будет

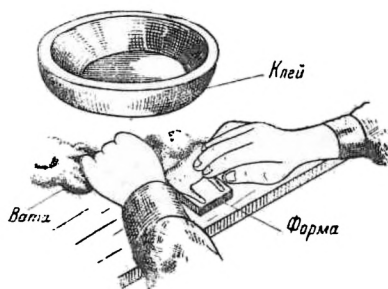


Рис. 17. Комбинированная формовка с ватой.

немедленно отправлено в сушку, то подобное же явление может произойти в слое отиска, и формовка выйдет неудачной, с плохо склеенными слоями.

Половинки игрушек, полученные комбинированной лепкой с ватой, склеивают после просушки столярным клеем, стягивают шнурком и отправляют в сушку. После сушки следует заделка шва, которая производится ватой, смазанной клейстером; после этого изделия снова идут в сушку, а затем в монтировку и окраску.

Формовка из массы отличается от выклейки или лепки из слоев бумаги тем, что в форму выкладывается только один слой бумажной пластмассы, раскатанной в тонкий блин.

Приготовление бумажной массы производят специально выделенные для этого рабочие. Обычно заготовка делается только на один день. Заготовщики измельчают бумагу, варят ее до получения однородной массы, заваривают клей, просеивают наполнитель и производят замес.

На небольшом производстве (30—50 человек) при некоторой механизации с этой работой справятся 2—3 человека. Наиболее трудоемкий процесс—измельчение бумаги на кусочки. Далее бумага размачивается в зависимости от степени проклейки. Толчение в бочке или в чане ускоряет процесс измельчения бумаги на отдельные вслокна. Хорошо размокшая бумага разваривается в котле до превращения ее в совершенно однородную волокнистую массу. При варке на открытом огне надо постоянно помешивать массу, чтобы она не пригорела. В этом отношении гораздо удобнее котлы, как уже указывалось, с паровым подогревом. Готовую бумагу после отстаивания отжимают и затем смешивают с клеем. Далее бумагу выбрасывают на стол и замешивают с наполнителем до тех пор, пока не получится совершенно однородная пластичная масса, не прилипающая к рукам и хорошо принимающая форму в самых мелких деталях. При наличии такой простой машины, как мясорубка или колбасная машина, а тем более тестомешалка, предварительный замес чаще производят вручную, а затем тесто для окончательного перемешивания пропускают через машину. На этом изготовление теста заканчивается, и оно поступает в лепку—ручную или при помощи пресса.

Что касается состава массы, то, как уже было сказано выше, ее главными частями являются: бумажные или иные волокна, связывающие массу и дающие ей прочность, наполнитель (мел или глина), придающий массе пластичность, и клей, скрепляющий составные части массы. Пользуясь готовыми рецептами, необходимо твердо уяснить назначение составных частей, чтобы при необходимости без затруднений изменять их соотношение (так же, как, скажем, при приготовлении клея). Такая необходимость может возникнуть, например, в следующих случаях. Если бумажная масса или заменяющее ее вещество коротковолокнисты, то, естественно, этой составной части придется взять больше, добавляя вместе с тем и клея. То же самое придется сделать, если понадобится более легкая масса. Для многих игрушек как раз более пригодной является легкая масса. В этом случае часть тяжелого наполнителя можно заменить легкими древесными опилками и тому подобным материалом. Такой наполнитель отчасти заменит и волокнистый материал.

Мел или глина, как уже было сказано выше, придают массе пластичность, но зато увеличивают хрупкость сухой массы. Следовательно, для ее прочности надо увеличить крепость клея, употребляя больше столярного клея и меньше, или совсем избегая его, мучного. С этой же целью в массу добавляют канифоль, масляный лак, олифу. Все эти вещества увеличат прочность массы.

Мука для клея может быть различной клеящей способности. Это требует или большего ее количества или добавки другого клея.

Для того чтобы показать, как можно изменять рецептуру массы в случае необходимости, приводим несколько рецептов пластмасс.

1) 2 кг отжатый бумажной массы замешивается на густом клейстере, состоящем из 250 г муки и 1,5 кг мела. Эта масса содержит большое количество бумаги, поэтому довольно легка и употребляется для производства крупных игрушек.

2) Для лепки небольших деталей, например, личиков и головок для ватных елочных игрушек, в этом рецепте можно значительно увеличить количество клея и мела, употребляя бумажную массу примерно до 30% от веса клея. Мела замешивается столько, чтобы

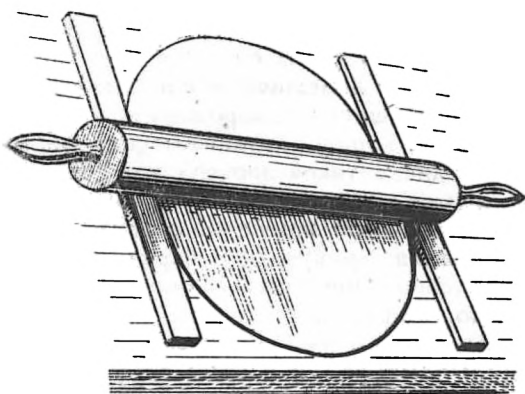


Рис. 18. Раскатывание теста

получилась пластичная масса. Употреблять массу лучше теплой, предварительно разогрев на водяной бане. Масса с большим содержанием мела приближается по своим качествам к мастикам, применяемым в багетном и кукольном производствах.

3) Для мелких игрушек пригоден такой состав: столярного клея сухого—2 весовых части, отжатый бумажной массы—1 часть, сухого мела—8 частей.

Клей распускается на водяной бане и замешивается с бумагой. Мел подсыпается по частям. Масса вымешивается на столе или в мешалке в однородное тесто.

Готовое тесто поступает в работу. Ножом отрезают от него нужный кусок, который затем раскатывают на мраморной или стеклянной доске каталкой в пласт желаемой толщины (3—5 мм). Обычно это делается на-глаз, но иногда каталка движется по линейкам, толщина которых определяет толщину пласта (рис. 18). На стол подсыпают муку, пемзу или тальк — присыпку, мешающую тесту прилипнуть к столу. Раскатанное тесто идет в лепку, которая производится рукой совершенно так же, как это делается при выклейке из бумаги. Излишки теста срезают у самого края формы ножом. Изделия подсушивают в форме настолько, чтобы их можно было без повреждения вынуть из нее. Подсушенные изделия поступают в склейку, которая производится при помощи колбаски или жгута из массы. Раскатав жгут, смазывают (обычно рукой) края изделия клеем и накладывают жгут на край, а затем прижимают вторую половину изделия, края которой также смазы-

вают клеем (см. рис. 15). Сжав обе половины, удаляют из шва излишки массы и заглаживают его рукой.

Заклейку металлических или деревянных деталей (каркаса, петь и др.) производят также при помощи бумаги, заворачивая в размятую и проклеенную бумагу деталь и тщательно вклеивая ее в соответствующее место.

Ручной формовкой из бумажной массы производят обычно более крупные детали. Мелкие и средней величины детали часто формуют при помощи винтового штамповочного или гидравлического пресса. Для прессовой формовки гипсовые формы мало пригодны ввиду их непрочности. Их заменяют формы металлические—из гарт, цинка, бронзы или чугуна. Металлические формы обычно делаются с электрическим подогревом.

Для каждой игрушки, состоящей из двух половин, требуются две формы, каждая из которой имеет две части — матрицу и пуансон. После установки их в прессе можно начинать прессование. Ввиду большой производительности процесса прессования надо организовать раскатку теста. Готовые блины накладываются на покрытую смазкой матрицу, слегка обминаются рукой и затем прижимаются пуансоном под прессом. Формы должны быть разогреты, чтобы в течение 1—2 минут отпечаток подсыхал и его можно было бы вынуть из-под пресса без повреждения. В это же время удаляются излишки массы, выступившие наружу. Затвердевший отпечаток вынимается осторожно из формы и идет в дальнейшую обработку, прежде всего в сушку и склейку, которая производится описанным уже образом. Преимуществами прессования являются: значительное увеличение производительности, точность уплотненного отпечатка и пр. Однако при налаживании такого производства встречается немало трудностей, которые отсутствуют при ручной формовке.

Отформованные тем или иным способом бумажные или пластмассовые игрушки подвергаются сушке, которая является очень важным процессом, приводящим при нарушении правильного режима к неизбежному браку. В процессе сушки содержащаяся в изделии влага испаряется. Количество этой влаги довольно значительно, так как при выклейке бумага смачивается водой, а также и жидкий клей, на котором замешивается пластмасса, содержит много воды. Часть воды удаляется уже в процессе раскатывания теста, выклейки или формовки и при подсушивании перед склейкой в рабочем помещении. Разумеется, помещение, в котором осуществляются все эти процессы, должно быть обязательно теплым и снабжено хорошей вентиляцией. Однако полная сушка производится в специальном помещении, с высокой температурой и усиленной вентиляцией.

Вода, содержащаяся в изделии, поднимается по капиллярам к поверхности, откуда она испаряется. Согласно законам физики, испарение идет тем сильнее, чем выше температура воздуха. Теплый воздух при одном и том же давлении может больше содер-

жать водяных паров, нежели холодный. Однако, если он будет насыщен водяными парами, дальнейшее испарение прекратится. Следовательно, кроме подогрева, в сушильном помещении требуется еще смена влажного и остывшего воздуха сухим и подогретым, равномерно распределяющимся по сушилу и обтекающим изделия со всех сторон. Если в сушиле слишком жарко и сухо, то свежесформованное изделие быстро высохнет с поверхности, благодаря чему образуется непроницаемая пленка. Она закроет все поры изделия, удаление внутренней воды по капиллярам прекратится, и изделие начнет пучиться и коробиться, что приведет к неисправимому браку. Ввиду этого сушку надо вести постепенно, тогда непросохшее окончательно изделие затвердевает, сохраняя пористую структуру, после чего сушку можно ускорить, так как это уже не повредит изделию.

Свежие изделия, поступающие в сушило, надо ставить подальше от самых горячих мест. Когда они значительно подсохнут, их можно подвергнуть и более сильному нагреву. Отсюда понятно, насколько важно иметь сушила с равномерным подогревом и снабженные передвижными полками или вагонетками, перемещающимися навстречу тепловому потоку, и тому подобными устройствами, которые исключают необходимость в перестановке изделий. Однако на практике сушило чаще всего представляет собой изолированное помещение с печными боровами или радиаторами парового отопления, расположенными на полу, и вентиляционным устройством, снабженное решетчатыми полками. При такой системе продукцию лучше переставлять постепенно поближе к нагреву или выбирать для разных сортов изделий различно обогреваемые места. Температура в сушиле поддерживается в пределах от 25 до 60°С. Сушка длится от нескольких часов до нескольких дней, в зависимости от качества сушильного помещения и характера продукции. Понятно, что мелкие, тонкие и выклеенные из слегка влажной бумаги изделия высохнут скорее, нежели крупные, толстостенные и изготовленные из мокрой бумаги. Чем сырее изделия, тем постепеннее надо производить сушку. Очень часто подсушивание рекомендуется производить прямо в формах или в специальных оправках, пока изделие еще не окрепнет, так как иначе оно может деформироваться, что и происходит, главным образом, с крупными и сырыми вещами. Оправки можно изготовлять из массы или бумаги в тех же формах, делая такие отпечатки не сплошными, а с вырезами для скорейшего просыхания уложенной в них продукции.

Хорошо просушенное изделие издает при постукивании чистый звук, сырое звучит глухо. Изделия после подсушки получаются очень твердые и прочные. Однако на их поверхности могут быть некоторые дефекты, происшедшие при формовке, склейке и сушке. Дефекты эти — небольшие раковинки и незаполненные места, углубления и неровности в швах, небольшие трещинки — необходимо устранить последующей отделкой изделия. Кроме того, поверхность изделия, особенно, если в нем много бумаги, пориста,

что сильно затрудняет окраску. Ее надо сделать гладкой и плотной, для чего она и подвергается процессу подмазки. Всякого же рода неровности и выступы можно срезать в подсохшем состоянии, но это надо делать очень осторожно, чтобы не помять отпечатка. С сухого изделия можно соскоблить ножом все неровности без опасения испортить его. Раковинки замазывают массой, разведенной клеем. Для большей прочности подмазки в нее добавляют масляный лак. Место, подлежащее сглаживанию, лучше смазать клеем и на него наложить замазку, разглаживая ее рукой, ножом или шпателем. Для окончательного выглаживания изделие промазывают кистью, смоченной в жидком клее или воде. Так замазывают все швы и ямки. Выступающие неровности, как уже говорилось, подкабливают или срезают ножом и удаляют напильником или стеклянной шкуркой. С большим удобством их можно снимать на карборундовом точиле, а зашлифовывать дефекты — на шлифовальном круге. Вообще же необходимо следить за тем, чтобы формовка и склейка производились возможно аккуратнее и тщательнее, благодаря чему можно сократить большую часть зачистных операций.

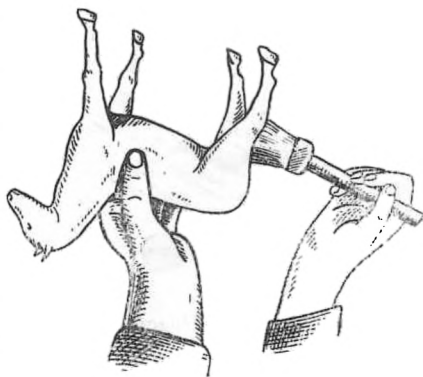


Рис. 19. Грунтовка игрушки левкасом.

Однако и после зачистки дефектов процесс изготовления игрушки еще нельзя считать законченным. Поверхность ее надо покрыть грунтом или левкасом, чтобы сделать игрушку гладкой и плотной. Для грунтовки употребляют жидкие составы из мела с цинковыми белилами и склеивающих и образующих пленку веществ. Ни в коем случае не рекомендуется пользоваться для этого клеевой подготовкой, так как клей после высыхания обязательно растрескивается, что приводит к браку. Для грунтовки можно употреблять следующий состав: клея столярного сухого — 90 г, олифы — 30 г, мела просеянного сухого — 900 г, цинковых белил сухих — 300 г, воды 2 л. Все это смешивается, в результате чего получается масса густоты жидкой сметаны. Ее наносят на поверхность изделия кистью (рис. 19) или рукой. Составы для грунта надо всегда держать в теплом состоянии. После нанесения слоя грунта, его можно разгладить мягкой широкой кистью (флейцем), смоченной в теплой воде или в совершенно жидкой грунтовке. Для мелких и дорогих игрушек прекрасными грунтами являются грунты на яичной основе — левкасы. К сырому яйцу, отделенному от скорлупы и пленок, примешивают 20 г олифы, 30 г тонкотертых сухих цинковых белил или мела и 60 куб. см воды. Грунты, а также клей и массы для формовки, следует заготавливать только на один-два дня.

Для больших изделий с грубой поверхностью, как, например, крупные лошадки и тому подобные изделия, выклеиваемые из грубых сортов толстой бумаги, применяют более дешевую и очень прочную грунтовку. Основой ее служит олифа (300 г) с добавкой масляного лака (100 г). Половину этого количества разогревают и смешивают с разбухшим столярным клеем (200 г сухого клея). В эту жидкость при нагревании добавляют 400 г сухого отсеянного мела или глины и 75 г сухой бумажной массы. Такую добавку смешивают предварительно со второй половиной масла. Массу эту тщательно перемешивают с горячей олифой, клеем и при постоянном подогревании добавляют воду до получения нужной густоты.

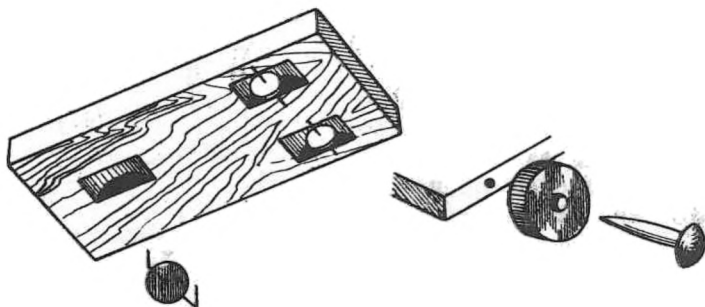


Рис. 20. Подставка на шариках. Схема крепления колесика деревянной шпилькой.

Грунт должен быть совершенно однородным, тонкорастертым. Это качество определяется по струйке, стекающей с мешалки. Струйка должна быть тягучей, ровной, совершенно без комочков и отдельных капель, — подобной эмалевой краске. Это достигается только долгим и тщательным промешиванием при подогревании. Еще лучше смесь пропустить через краскотерку. Как и все клеевые грунты, смесь эту надо сохранять и употреблять теплой. Перед наложением грунта изделие предварительно зачищают и шлифуют.

Грунтовка высыхает довольно быстро, по прошествии нескольких часов. После этого „белую“ игрушку нужно отшлифовать стеклянной шкуркой или пемзой до получения совершенно гладкой и плотной поверхности. Смахнув влажной тряпкой пыль, надо проверить, нет ли где-либо незаделанных царапин, углублений и т. п.; если такие дефекты будут обнаружены, их следует заделать грунтом или пластмассой.

Отшлифованная игрушка сразу окрашивается, если она выходит без подставки, в противном же случае игрушку предварительно приклеивают к деревянной подставке-дощечке. Подставки обычно снабжены колесиками или каточками из деревянных шариков на проволочных осях. Для шарика в подставке выбирается соответствующее углубление или сверлится отверстие.



Деревянные колесики лучше всего крепить к подставке при помощи деревянной точеной шпильки с пуговкой. Такой способ крепления изображен на рис. 20 справа. Если игрушка служит каталкой, ее надо снабжать круглой палочкой. Палочка может быть съемной или наглухо прикрепленной к подставке (или игрушке). Подставки больших игрушек (крупные лошадки) очень часто делаются в виде качалок на дугах. Прекрасная подставка-качалка получится, если в дуги поставить несколько пар колес (6—10 пар). У нас обычно выпускаются игрушки-качалки либо без колес, либо с двумя парами их. Качалки с большим количеством колес (рис. 21) хороши тем, что они отлично едут по полу также во время качания. Детям это очень нравится.

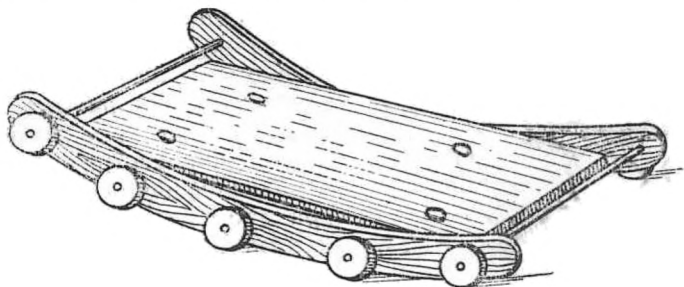


Рис. 21. Подставка-качалка.

За границей подставки крупных лошадей иногда снабжаются лыжами для катания по снегу.

На деревянные подставки игрушка из папье-маше просто приклеивается своим плоским основанием. Каркасная игрушка (животные со свободно поставленными ногами, лошадки, коровки и пр.) чаще соединяется с подставкой при помощи выступающих концов каркаса (см. рис. 1), проволочного или деревянного. Концы проволоки впускаются сквозь подставку и загибаются на нижней ее поверхности. Деревянные палочки вклеиваются в высверленные на соответствующих местах отверстия. От прибивания их гвоздями в торец следует отказаться, так как этот способ не дает прочного соединения.

Окраска игрушек из папье-маше и бумажной пластмассы, как и окраска в игрушечном производстве вообще, представляет чрезвычайно важную операцию. Эта операция должна быть выполнена не только хорошо технически, но и отвечать художественным требованиям. Если в первом случае это выполнить сравнительно легко, то для суждения о художественности игрушки надо обладать некоторым вкусом и знаниями.

Загрунтованные, просушенные и отшлифованные игрушки поступают в окраску. Прежде всего с них надо снять пыль, никоим образом не производя этого в красильном цехе. Помещение, где

производится окраска, должно быть изолированным, теплым, сухим и непыльным, с хорошей вентиляцией. Окраска производится масляными и чаще эмалевыми красками за один или за два (а иногда и больше) приема. Первый слой наносится более жидкой краской. Ее накладывают ровным и возможно более тонким слоем, без подтеков, полос и капель. Когда первый слой высохнет, его шлифуют порошком пемзы с водой, обтирают тряпкой и наносят второй слой. Вторая покраска производится более густой краской, но ее также надо наносить возможно ровнее и без подтеков. В процессе окраски надо различать два момента: а) нанесение основного фона и б) его раскраску и накладку различных цветных пятен — нанесение румянца на головки кукол, разрисовку лица, глаз и т. п. Первая часть работы очень проста и не требует высокой квалификации, для второй же требуется искусство хорошего рисовальщика и во всяком случае необходимы известное художественное чутье и навыки. Окончательную раскраску можно значительно упростить и поручить ее малоквалифицированным рабочим; при этом рекомендуется пользоваться, где только возможно, шаблонами. Так как мы имеем дело с поверхностями сложных очертаний, то шаблоны надо делать из бумажных слепков, изготовлен-

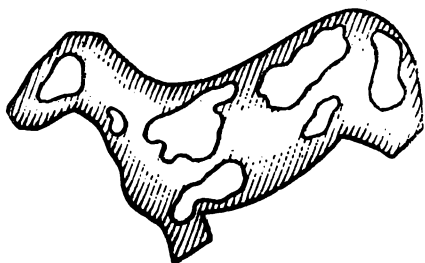


Рис. 22. Шаблон для раскраски,

ных в тех же формах, с вырезанными в нужных местах отверстиями (рис. 22). Иногда шаблоны делают из металла путем чеканки. Понятно, что для каждого цвета и для каждой половины должен быть свой шаблон. Таким образом, число шаблонов может быть довольно велико. Использование шаблонов чрезвычайно ускоряет процесс раскраски, особенно если ее производить пооперационно или выполнение каждой операции поручать отдельному рабочему. Но все же окончательную художественную отделку чаще всего приходится поручать квалифицированному рисовальщику. На производстве необходимо иметь образцы раскраски каждого изделия, чтобы можно было сравнивать с ними рядовую продукцию. Окраска нитролаками, как было сказано, производится в специальном помещении при помощи особого прибора — аэрографа (рис. 23). В зависимости от качества нитролака покрытие основным слоем производится за один или за несколько приемов, но во всяком случае это происходит очень быстро, во много раз быстрее, нежели масляной краской. Раскраска делается или по шаблонам (там, где требуется резкая граница цветного пятна) или на-глаз. Последним приемом, по зрительной модели, наносятся, например, пятна на туловище животных, румянец и пр.

Что касается проверки качества продукции, то ее надо производить на всех операциях, не допуская изделия с дефектами к даль-

нейшей обработке. Так как качество изделия прежде всего зависит от качества материала, то в первую очередь надо обращать внимание на исходные материалы и соответствующую техническим условиям подготовку сырья. Нельзя пускать в работу бумажное сырье без предварительной сортировки, о чем уже говорилось выше. Несоответствующее условиям работы качество бумаги, случайные примеси могут быть причиной брака продукции. Наполнитель должен быть обязательно высушен и просеян. Только тонкий порошок, в котором не может попасться камень, веревка и прочий мусор, может идти в работу. Недопустимо пускать в работу недоброкачественный клей, слипшуюся в комки муку. Нельзя работать давно приготовленным клеем, который уже не имеет прежней склеивающей способности. Масса должна быть свежей, так как подсохший материал не обладает



Рис. 23. Аэрограф.

необходимой пластичностью, содержит комки и дает трещины. Перед выклейкой или формовкой надо осмотреть формы, обмести их, покрыть смазкой или припудрить тальком. Гипсовые формы изнашиваются, на них могут появляться отколы, царапины. Такие формы надо, если возможно, ремонтировать или выбраковывать. Тщательный уход за формами, пропитка их клеем и олифой, лакировка и своевременная чистка увеличивают срок службы формы. Брак при лепке может произойти из-за употребления негодных, битых форм, не дающих хорошего рельефа.

При лепке надо следить за тем, чтобы все углубления формы были заполнены бумагой или массой. Слой на слой должен накладываться плотно, без воздушных пазух. Тонкие и выдающиеся места формы (например, клюв у птицы) необходимо заполнить клочком бумаги или кусочками массы (см. рис. 16). Слишком мокрая бумага даст продукцию более низкого качества, рыхлую. Особенно внимательно надо относиться к склейке половинок. Склеенная вещь должна быть такой же прочной, как и изделие из одного куса. Неосторожное обращение с непросохшими изделиями может вызвать вмятины, которые часто не поддаются исправлению. Такой же неисправимый брак представляют собой покоровившиеся при слишком быстрой сушке игрушки. Небрежная зачистка, шпаклевка и шлифовка, после которых остаются шерохо-

ватые места, впадины и царапины, приставшие и несчищенные кусочки массы, плохо заделанные швы и т. п., обычно могут быть исправлены, но, конечно, и этот вид брака допустим только как исключение, и в дальнейшую обработку изделие может идти только после исправления. На деревянных деталях не следует допускать задоров, заусенцев, сучков, трещин и плохой шлифовки.

В окраске могут получиться изъяны из-за плохого качества самой краски. Недоброкачественная краска иногда быстро меняет свой цвет. Особенно часто это случается с краской телесного цвета. Цвета красок должны быть хороших, ярких и чистых тонов. Краска может плохо сохнуть и отслаиваться от поверхности. Иногда этот дефект материала можно исправить, добавляя некоторое количество сиккатива. Нельзя употреблять плохо растертую краску: на поверхности, крытой такой краской, будут выделяться крупинки, портящие внешний вид изделия. То же самое получается, когда окраску производят в пыльном помещении. Поэтому сухую зачистку и шлифовку никогда нельзя производить в красильном помещении.

К недостаткам, происходящим от ошибок при работе, относятся прожухлые места, подтеки, морщины и капли. Матовая, прожухлая окраска получается от плохой подготовки поверхности изделия, — растворитель краски быстро впитывается, не образуя блестящей пленки нормального качества. Это исправляется повторной грунтовкой и шлифовкой. Подтеки, морщины и капли образуются, когда берут слишком много краски и наносят ее толстым слоем. Краска подсыхает сверху, и образовавшаяся пленка не дает лежащему под ней слою просыхать. Получаются морщины и капли, не высыхающие очень долго. Этот вид брака почти неисправим и часто получается у неопытных красильщиков, считающих, что окраска толстым слоем будет лучше.

Что касается художественной отделки, то лучше всего поручать разработку окраски изделия художнику или во всяком случае лицу, обладающему художественным вкусом. Массовая окраска производится по принятым опытным образцам.

Наконец, дефекты готовой продукции могут также иметь место вследствие небрежного с ней обращения и несоответствующего хранения. К числу таких дефектов относятся: царапины, побитые места и плесень, которая появляется при хранении в сырых помещениях.

#### ГЛАВА IV

### ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА, ОБРАЗЦЫ ИГРУШЕК И УСЛОВИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

О значении тематики в игрушечном производстве и о классификации игрушек вкратце говорилось в начале изложения. В настоящей главе приводится описание некоторых образцов игрушек.

Рассмотрим, какие виды игрушек могут быть сделаны самым простым способом — выклейкой в открытых формах. Ассортимент игру-

шек, которые могут быть сделаны по этому способу, не особенно велик. Прежде всего сюда можно отнести карнавальные маски, изображающие человеческие лица и звериные морды. Эти маски бывают двоякого рода: более плоские, которые могут быть изготовлены в открытых формах, состоящих из одного куска, и более глубокие, которые выклеиваются также в открытых формах, составленных из двух половин. Большое отверстие позволяет вести выклейку сразу всей маски. Маски не требуют большой прочности, и поэтому стенки их могут быть довольно тонкими. По этой причине слепки надо подсушивать обязательно в формах, пока они не окрепнут. После этого острым ножом надо прорезать смотровые отверстия для глаз. Рекомендуется обратить внимание на то, чтобы эти отверстия находились на соответствующем месте. Сухая маска грунтуется и поступает в окраску.

Отличной игрушкой, имеющей большой спрос, являются каски — красноармейские и пожарные (рис. 24). Они очень легко изготавливаются, так как выклеиваются, как и маски с неглубоким рельефом, в очень



Рис. 24. Каски.

простых открытых формах. Каски можно легко изготовить из ловушечной массы, причем следует делать их разных размеров, точно соблюдая пропорции настоящих касок. Звезду на красноармейской каске и значок на пожарной можно делать одновременно с формовкой, но эти украшения будут иметь лучший вид, если их отштамповать отдельно из картона или пластмассы и наклеить на каску после грунтовки. Красноармейская каска окрашивается в защитный цвет, пожарную лучше покрыть бронзой.

Есть еще прекрасная игрушка, легко изготавливаемая в открытой форме выклейкой или из легкой пластмассы, производство которой следовало бы освоить, особенно принимая во внимание отсутствие на нашем рынке подобных игрушек и их значение для наших детей. Это различные виды лодочек и яхт, имеющих обтекаемые формы, трудно получающиеся из других материалов. Они могут быть легко изготовлены из папье-маше или пластмассы, что проверено автором путем изготовления нескольких моделей в лабораторной обстановке. Получаются очень легкие и прочные корпуса судов, имеющие правильные очертания, чего нельзя сказать, например, про подобного рода деревянные игрушки. После соответствующего закрепления клея и проваривания в олифе корпуса становятся практически совершенно водоупорными. Работа ведется обычным порядком. Прежде всего надо изготовить хорошую модель лодки, проверив ее шаблонами, а затем снять с нее открытую гипсовую форму. Лепка в такой форме, имеющей гладкие очертания, очень проста. В дальнейшем в модели надо поставить палубу или скамейки, вырезанные из целого куска фанеры или плотного

картона. Эта вырезка вклеивается в стенки корпуса. На дно следует насыпать некоторое количество замешанного с клеем песка, так как модель получается слишком легкой и нуждается в балласте. Затем делают модель водоупорной, промазывая ее несколько раз дубящим составом и проваривая в олифе. Клей надо брать не мучной, а столярный, казеиновый или альбуминный. В столярный клей лучше вводить небольшое количество (2—5%)

двухромовокислого калия, делающего клей нерастворимым, или добавлять олифы. После обычной зачистки, шпаклевки и шлифовки игрушку красят. На готовую лодочку надо поставить парус из лоскута. Такие лодочки можно делать разных размеров — длиной от 10 до 20—30 см.

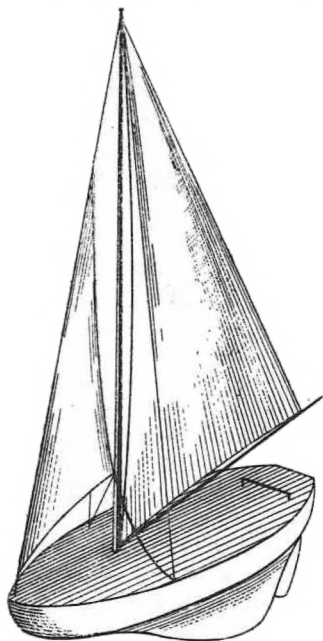


Рис. 25. Оснащенная яхта.

Из папье-маше можно выклеить прекрасные корпуса гоночных моделей палубных яхт (рис. 25), длиной от 30 см и более. Но эти модели требуют тяжелого, низко посаженного киля. Для яхты в 30 см балласт на киле должен быть около 200 г. Корпус с таким килем придется сделать из двух половин или изготовить киль отдельно. Во всяком случае, эта игрушка настолько интересна, что, по нашему мнению, над ней стоит потрудиться. Яхту надо снабдить рулем и оснастить довольно большим парусом. Для установки руля в корпусе укрепляются металлические скобочки. Можно полагать, что особенно хорошие корпуса судов могли бы получиться при штамповке под прессом.

Обычная тематика игрушки из папье-маше и пластмассы — всевозможные звери и птицы. Из более тяжелых масс деляются куклы, кукольные головки. Игрушки перечисленных наименований могут быть различного назначения. О них можно сказать, что все они пригодны для детей старше грудного возраста, т. е. от 1½ лет. Грудные дети потянут игрушку в рот и довольно быстро разжуют ее. Наиболее простые по форме игрушки — это петухи, куры, гуси, утки и т. п. Они лепятся из двух половин. Ноги формируются вместе с подставкой, образуя довольно толстое основание для игрушки, или делаются на каркасе. Игрушки, предназначенные для ребят, начинающих ходить, можно поставить на подставку с колесами и снабдить палочкой для подталкивания или шнурочком, за который тянут игрушку. Получится игрушка-каталка (рис. 26). Каталки с палочкой делаются чаще на двух колесах, со шнурочком, а иногда на трех или четырех колесах.

Очень интересные подставки могут быть сделаны для каталок на шнурке (рис. 27). Подставка состоит из двух дощечек и трех колес. Дощечки соединены между собой проволоочными осями следующим образом. В передней части дощечек просверливаются дырочки для коленчатой оси. При сборке надеваются на ось сначала дощечки, а потом глухо крепятся довольно толстые (12—15 мм) колеса.

Изгиб оси делается сообразно с величиной колес. Вторая, прямая ось неподвижно закрепляется в одной дощечке, затем на нее надевается свободно вращающееся колесо. Во второй дощечке делается паз, куда проходит свободный конец оси. Снаружи на

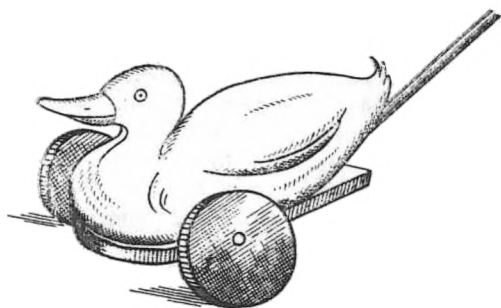


Рис. 26. Уточка-каталка. Колеса склеены с осью эксцентрично.

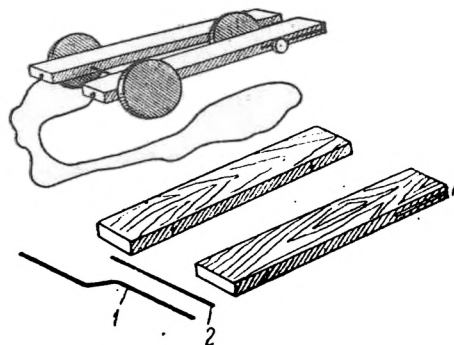


Рис. 27. Движущаяся подставка.

него насаживается деревянная пуговка, которая препятствует дощечке соскакивать с оси. При движении дощечки качаются и двигаются взад и вперед. Если на каждую дощечку такой подставки прикрепить по какой-либо фигурке: пару уток, кроликов, ослика с погонщиком и т. п., то при передвижении подставки движутся сами фигурки. Для ясности все части такой подставки на рис. 27 показаны отдельно; цифрой 1 обозначена передняя ось, цифрой 2—задняя.

Для детей старшего возраста те же игрушки делаются несколько измененными. Детям такого возраста более нравится, если игрушка без подставки и стоит на собственных ногах. Это требование очень легко удовлетворить. У птиц делается расширенная нижняя часть, звери обычно хорошо стоят на своих четырех ногах, если эти ноги выравнены и расставлены достаточно широко. Широкие ступни медвежьих лап, ног слона придают этим игрушкам большую устойчивость. Вместо окраски звериных фигур масляными и эмалевыми красками применяется иногда другой способ, хорошо передающий фактуру шерсти животного: игрушку оклеивают сухой бумажной пылью, а затем окрашивают ее водяной краской. Окраску при таком способе лучше производить пульверизацией, при помощи аэрографа.



Особый вид изделий из бумажной пластмассы представляют наборы мелких игрушек примерно на такие темы: „Колхозный скотный двор“, „Дикие звери“, „Звери Арктики“ и т. п. Эти игрушки прессуются в формах из двух половин сплошными, за один прием. Ножки зверей делаются обычно из лучинок или на проволочном каркасе.

Звери крупные и средней величины иногда делаются с качающимися головами. Голова и корпус формуются отдельно. Готовая голова имеет поперечную проволочную ось, продольно к ней прикреплен противовес из комочка глины или массы на лучинке (рис. 28). В половинках корпуса при склейке наклепляются кусочки массы, в которых входят концы оси.

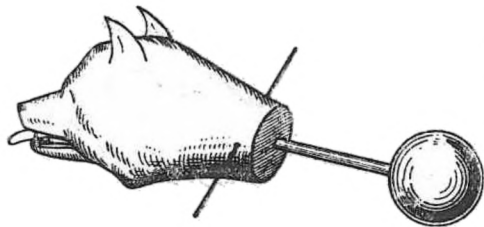


Рис. 28. Качающаяся голова с противовесом.

Груз надо предварительно выверить, чтобы головка была уравновешена. Таким образом изготавливают медведей, коров, слонов.

Для многих зверей характерна сидячая поза. Сидящие кошки, собаки, медведь, заяц особенно пригодны для папье-маше, так как их формы имеют простые очертания для изготовления: ноги можно лепить в обыкновенной форме из двух половин,

без каркаса, тогда как для животных с ногами необходима более сложная форма.

Большие кони на подставках-качалках — одна из наиболее любимых игрушек дошкольников. При их изготовлении надо обратить внимание на прочность игрушки. Но так как эта игрушка крупная ее можно выклеивать из грубого материала — толстого толевого картона или оберточной бумаги, укладывая тонкую бумагу на наружный слой. Уши коней (и вообще зверей) лучше делать из кожаных обрезков и вклеивать их в специально проделанные отверстия. Хвост и грива делаются из волоса, льна или пеньки. Грива иногда формируется из папье-маше заодно с корпусом. Седло следует делать отдельно или из папье-маше или из лоскута — тряпичного и кожаного.

Из папье-маше можно изготавливать конские головки для палочек-скакалок, или „жокеек“ (рис. 29). Лепка таких головок не представит затруднений. Имеет смысл изготавливать их сплошными в открытой форме из двух половин из легкой бумажной пластмассы, приготовленной, например, на ловушечной массе или древесных опилках. Надо обращать внимание на прочную вклейку палочки в головку. Палочку лучше всего вытачивать на токарном станке. Она должна быть без сучков и хорошо отшлифована. Головку снабжают уздечкой из шнура, ленты, гранитолевых или кожаных обрезков.



Из ловушечной массы можно изготовить такие интересные для ребят игрушки, как пистолет и винтовку. Конечно, эти игрушки будут без стреляющего механизма, но это нисколько не умаляет интереса к ним. Они будут иметь правильную форму и могут быть сделаны достаточно большими и пригодными для военных игр пионеров. Ствол надо изготавливать из палочки, которая будет служить также и каркасом.

Домашние животные — конь, корова, коза, ослик — могут быть снабжены колокольчиками или бубенцами. Это очень оживляет

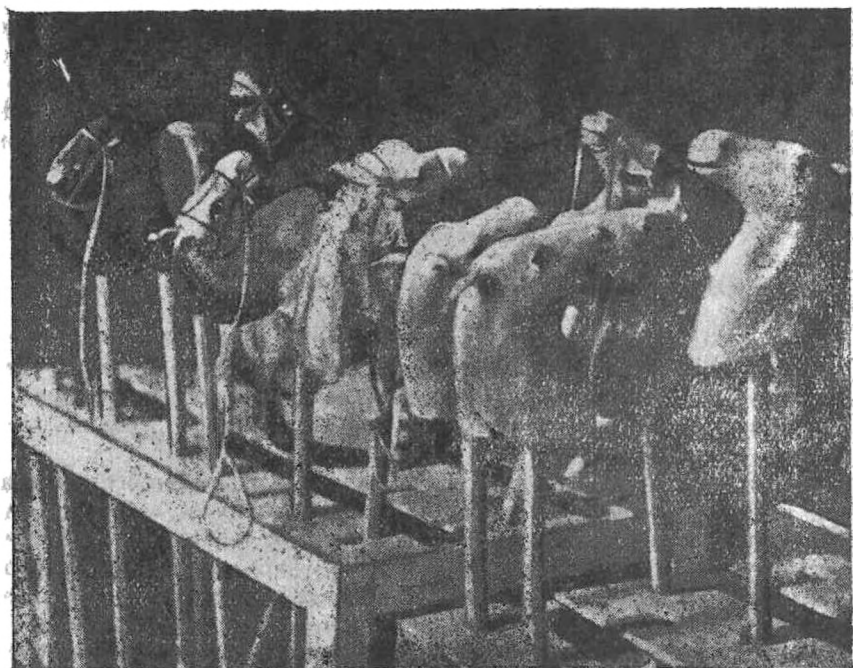


Рис. 29. Жокейки.

игрушку. То же самое надо сказать об игрушках-каталках: бубенцы и колокольчики, звоночки, трещетки делают их более интересными.

В отдельную группу можно выделить игрушки типа „ваньки-встаньки“. Их изготовление очень несложно, так как фигура ваньки-встаньки в самом простом своем виде имеет гладкую грушевидную форму. Однако при изготовлении этих игрушек из папье-маше или пластмассы гладкой можно оставить только нижнюю половину, на которой игрушка качается. Верхнюю часть нетрудно сделать рельефной, выклеивая лицо, руки, детали одежды из мастики. Нижняя часть должна быть загружена неподвижно закрепленным грузом из камешков, песка или металла.

Из этого краткого обзора можно видеть, что тематика игрушек из папье-маше и бумажных пластмасс довольно обширна, несмотря на то, что для этого производства мало пригодны формы с острыми углами и большими выпуклостями. Следует упомянуть также о комбинациях игрушек из папье-маше с мягкими игрушками, что также является довольно обширной областью применения папье-маше и бумажных пластмасс. В таких случаях чаще применяются сплошные, штампованные из пластмассы детали, ручки, головки, маски (лица) кукол, морды зверей и т. п., склеиваемые с ватным или мягким тряпичным корпусом.

Относительное разнообразие тематики, наряду с возможностью использовать многочисленное сырье и отходы местного происхождения и применить весьма различные приемы работы, делают организацию производства игрушек очень удобной именно в районном масштабе. Начать дело можно с самых незначительных затрат.

## ГЛАВА V

### ВЫБОР И ОБОРУДОВАНИЕ РАБОЧИХ ПОМЕЩЕНИЙ

Всякая работа проходит успешнее всего в условиях, соответствующих характеру и требованиям данного производства. Это относится, конечно, и к производству игрушек из папье-маше и бумажной пластмассы, хотя бы и оборудованному весьма примитивно.

Прежде всего производство нуждается в помещении для хранения сырья. Помещения складского назначения для сырья или готовой продукции всегда лучше отделить от рабочих помещений по целому ряду соображений. Учет материалов и готового товара гораздо легче вести, когда все находится на своем месте. При хранении в рабочем помещении сырье часто загрязняется и обесценивается, растаскивается без учета и почти всегда чем-нибудь заваливается. Поэтому в тех случаях, когда производство лишено возможности иметь специальное помещение для хранения сырья, необходимо для этой цели отделять хотя бы перегородкой часть рабочего помещения. Мел и гипс для форм рекомендуется хранить в специальных ларях, для хранения бумаги и ее сортировки должно быть отведено специальное место, следует также оборудовать полки для прочих, менее объемистых материалов — клея, краски, лаков, гвоздей, лоскута и т. п. Если в ассортименте производства имеются игрушки с деревянными деталями, необходимо организовать надлежащее хранение древесины, досок или обрезков их и т. п. Все эти материалы должны храниться в сухом месте, поэтому для склада может быть приспособлен холодный сарай с крепкой крышей и полом. Теплое помещение — не обязательно. Это складское помещение должно быть оборудовано, кроме ларей, полок и пр., чашечными весами и комплектом гирь. При больших

размерах производства нелишними будут десятичные весы для взвешивания во время приемки и отпуска больших количеств материалов.

Первый этап рабочего процесса связан с приготовлением материала. При выработке игрушек из папье-маше выклейкой из листов бумаги эти подготовительные операции весьма несложны: нужно лишь заготовить клей, подмазки и грунтовки, что делается обычно на плите или даже на примусе. Иначе обстоит дело при изготовлении игрушек из пластмассы. Для этого требуется измельчить бумагу, разварить ее, измельчить или только отсечь наполнитель, замесить массу. Все это—грязная и пыльная работа, для которой необходимо отдельное помещение, площадью хотя бы в 12—15 кв. м. При отсутствии машин заготовочное отделение надо оборудовать одной-двумя кадками для бучения бумаги, столом для замешивания теста, ручным ситом, котлом и кастрюлями для варки бумаги и клея, ящиком для вымешанного теста. Это помещение должно иметь плиту и водопровод. Конечно, весьма желательно иметь центральное отопление: в таком случае котел надо сделать с паровым подогревом. Механизируя производство, можно поставить небольшое механическое сито-трясучку, колбасную машину или большую мясорубку, тестомешалку. Мельницы для измельчения наполнителей и бумаги целесообразно ставить только при больших объемах производства. Небольшое производство рекомендуется оборудовать такой машиной, как краскотерка. При наличии электроэнергии все имеющееся оборудование: сито, краскотерка, смеситель и т. д. может быть моторизировано. Для этого потребуется довольно небольшая мощность: сито потребует мощности до 0,25 квт, столько же потребуется и для каждой из остальных машин. Так как эти машины работают лишь периодически, можно иногда использовать один и тот же мотор, разместив машины соответствующим образом на одном трансмиссионном валу.

Пыльная и грязная работа при испарениях от варки клея или бумаги требует хорошей вентиляции помещения посредством электрического вентилятора.

Помещение, в котором производятся процессы выклейки, должно быть просторным, светлым, теплым и с хорошей вентиляцией. Приблизительно можно считать, что на каждого рабочего требуется не меньше 3—4 кв. м площади. Помещение должно быть оборудовано большими столами, на которых производится лепка, и табуретками для рабочих. По стенам или между столами необходимо оборудовать стеллажи, на которых устанавливаются запасные формы, формы с подсыхающими в них деталями и вынутые из форм игрушки до их переноса в другие рабочие помещения. Если лепка производится из массы, необходимо установить небольшой стол со стеклянной или мраморной крышкой для раскатки массы. Сбоку стола ставят ящик с готовой массой. При наличии пресса последний устанавливают на подставке или на прочном столе; на соседнем столе раскатывают тесто. Оттиски, вышедшие из-под

пресса, расставляют в оправках или без них и относят для просушки.

В этом же помещении можно отливать гипсовые формы, что, по причине их недолговечности, делается относительно часто. Особого оборудования помещения для этой работы не требуется. Здесь можно производить склейку частей, покрытие левкасом, зачистку и шлифовку изделий, т. е. выполнять все процессы, необходимые для получения „белой“ игрушки. В процессе формовки бумага или масса подсыхает, выделяя при этом много влаги, отделочные операции дают много пыли. Хотя эти операции рабочего процесса и не мешают одна другой, но они требуют хорошей вентиляции. В формовочном отделении надо обращать особое внимание на хорошее освещение помещения — дневное или искусственное.

При искусственном освещении лучше всего иметь потолочные или висящие над столами лампы с отражающим абажуром. Считается достаточным освещение лампой в 25 в, помещенной не далее 1 м от рабочего места.

Установка игрушек на деревянную подставку и изготовление деревянных деталей при небольшом объеме этих работ может производиться в формовочном отделении. Но если эти работы механизированы или производятся после окраски, для них необходимо другое помещение.

Помещение для окраски должно быть совершенно изолированным от помещений, где может образоваться пыль. Площадь этого помещения может быть меньше площади формовочного отделения, но это помещение должно быть безусловно теплым, сухим, непыльным, светлым и с хорошей вентиляцией. Хорошая вентиляция — необходимое условие для всех помещений этого производства. Оборудование помещения несложно и состоит из столов, табуреток, подвесных полок, стеллажей, так же как и в формовочном отделении. Если окраска производится при помощи аэрографа, то, помимо сильной общей вентиляции, каждое рабочее место должно быть обеспечено отдельным вытяжным шкафом, куда уносится излишняя краска, обращенная в мельчайшую пыль,

Важным производственным помещением является сушило. Чаще всего — это отдельная комната, оборудованная источником тепла и сильной вентиляционной установкой. Помещение оборудуется только стеллажами для расстановки отформованной продукции, между которыми оставляются достаточной ширины проходы. Дневного света такое помещение не требует. Главное внимание должно быть обращено на равномерное подогревание помещения и хорошую вентиляцию. Для сушки готовой окрашенной продукции лучше иметь отдельное сушильное помещение. Если нет отдельного сушила, надо особенно тщательно следить за чистотой общего сушильного помещения и отсутствием в нем пыли. Часто сушку окрашенной продукции производят в красильном отделении, что допустимо при достаточной площади помещения.

Следует несколько остановиться и на характеристике склада для готовой продукции. Он может быть очень невелик и для него необязательно иметь отдельную комнату, однако совершенно необходимо, чтобы он был отделен от рабочих помещений. Готовая продукция хранится на полках обязательно в сухом месте. При хранении в сыром помещении может произойти порча изделий.

Подводя итоги изложенному, можно сказать, что минимальными требованиями в отношении помещения для небольшого производства надо считать наличие большой комнаты, где можно разместить склад сырья, заготовочное и формовочное отделение, сборку, и меньшей для красильного отделения; кроме того, необходимо небольшое помещение для устройства сушила.

Обязательно также предусмотреть специальные помещения для администрации, раздевалки, уборной, комнаты для приема пищи и т. д.

## ГЛАВА VI

### ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Правильная организация производства является необходимым условием для нормальной деятельности всякого предприятия. Все производственные процессы следует разбить на возможно более простые операции, стремясь к их максимальной механизации. Такая организация труда потребует очень невысокой квалификации рабочих, ускорит все процессы и будет в то же время самым верным способом для удешевления продукции и улучшения ее качества.

При организации производства следует прежде всего наметить основной его характер: будет ли это только производство игрушек из папье-маше выклейкой или предполагается изготавливать игрушки из бумажной пластмассы, либо те и другие виды одновременно. Надо принять во внимание снабжение энергией, хотя для небольшого производства ее и требуется очень мало. Учитывается также необходимость в деревообделочном цехе, даже если там будет занят только один рабочий. При наличии небольших приспособленных станков один рабочий может с успехом обеспечить небольшое производство. Например, на токарном станке опытный токарь дает в час 40—60 несложных и небольших деталей вроде колес; хорошо налаженная циркулярная пила обладает также очень большой производительностью.

Подготовив соответствующие модели, к чему надо относиться очень внимательно и поручать изготовление их только опытному лицу, — отливают формы, делают пробную лепку и начинают выпуск массовой продукции.

К числу основных и наиболее важных операций относятся, как было уже сказано, заготовка материала, формовка, отделочные операции и окраска. Заготовка материала для папье-маше заключается только в его сортировке. Отсортированная макулатура по-

ступает со склада прямо на рабочее место. Самое большое, что с ней надо сделать, — это смять бумагу руками или на гофрированных вальцах и увлажнить. Эти операции чаще всего выполняются самими рабочими-лепщиками. Гораздо сложнее подготовить бумажную массу, для чего требуется затрата некоторого времени. Следовательно, эту подготовку надо осуществлять так, чтобы к началу рабочего дня всегда иметь свежую замешанную накануне массу. К середине дня может быть приготовлена новая замеска. Количество массы так и рассчитывается, чтобы оно удовлетворяло потребности одного рабочего дня и начала следующего. Отдельные операции по приготовлению теста заключаются в следующем: а) размельчении бумаги, б) варки ее, в) варки клея, г) просеивании наполнителя и д) замешивании теста. Измельчение и варка бумаги, просеивание наполнителя могут выполняться заблаговременно. Варку клея, в особенности мучного, лучше производить на каждый день. Столярный клей замачивается для разбухания за одни сутки до варки и может быть приготовлен на несколько дней, особенно с применением консервирующих веществ. Замешивание теста, как это уже ясно из сказанного, надо производить ежедневно. Готовое тесто прикрывается влажной тряпкой для того, чтобы оно не подсыхало и не загрязнялось случайными примесями. Таким же образом хранится тесто, заготовленное для следующего рабочего дня. Работать всегда лучше с тепловатым тестом.

В формовочном отделении в готовых формах производится лепка изделий из бумаги. Необходимо, чтобы у лепщика под руками был материал. Клей наливается в широкие кастрюльки или тазики. Около одного тазика могут работать несколько человек, но во всяком случае количество посуды с клеем и смазкой должно быть достаточным, чтобы рабочие не мешали друг другу.

У каждого рабочего должен находиться поблизости необходимый комплект инструментов: нож, кисть и пр. и достаточное количество форм.

Вся вспомогательная работа: подноска форм, уборка их, подноска сырья и пр. осуществляется вспомогательными рабочими.

Изготовление моделей и форм является весьма ответственным участком производства и должно быть поручено квалифицированному специалисту-лепщику.

Все отделочные операции: подмазку, зачистку и шлифовку и другие лучше поручать отдельным рабочим.

При ручной формовке из пластмассы распределение работ может быть несколько иное. Раскатку теста лучше поручать специальным рабочим, подноску раскатанных кусков производят подсобные рабочие. Они же собирают обрезки теста, которые вновь идут в раскатку. При формовке прессованием пресс обслуживают один прессовщик и не менее двух подсобных рабочих, из которых один занят раскаткой теста, а другой уносит детали, вышедшие из-под пресса.

Сушило должно находиться под непрерывным наблюдением специального рабочего. Он следит за расстановкой продукции или сам ее выполняет, регулирует температуру сушильного помещения и скорость воздушного потока.

При окрасочных операциях необходимо разграничение работ более простых—по окраске основных поверхностей—и требующих высокой квалификации—раскрасочных. Однако последние могут быть чрезвычайно упрощены, если возможно шире пользоваться раскраской по шаблонам. Разбив окраску на отдельные операции, можно ускорить этот процесс и облегчить его настолько, что выполнять окраску будут малоквалифицированные рабочие. Продукция при этом получится совершенно однородной. На изготовление образцов окраски и шаблонов надо обратить особое внимание, поручая эту работу специалисту-художнику.

По своему характеру производство игрушек из папье-маше может быть отнесено к разряду более или менее благополучных в отношении техники безопасности. Главное внимание должно быть обращено на противопожарные меры. Слабым местом здесь может быть сушило, если оно имеет печное отопление. Необходимо чаще проверять состояние печи и боровов, не перекаливать их, следить за тем, чтобы вблизи горячих мест не было легковоспламеняющихся предметов. Если имеются на производстве какие-либо машины, то их движущиеся части—трансмиссионные валы, и ремни, зубчатки и пр.—должны быть ограждены согласно установленным правилам. Ограждаются также маховики и рукоятки прессов. Рубильники заключаются в закрывающиеся ящики, электропроводка в сырых местах (заготовительное отделение) делается специально изолированным проводом. Кроме вышеуказанных мер, внимание должно быть обращено на хорошую вентиляцию всех помещений. Большое количество испаряющейся влаги в заготовительном и формовочном отделениях, запах от клея и краски, пыль, получающаяся при замешивании и зачистке,—все это требует соответствующего устройства вентиляции. Простой вытяжной вентиляции здесь может быть недостаточно: необходима смена воздуха при помощи электрических вентиляторов достаточной мощности.

---

## О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Введение . . . . .	3
Глава I. ИСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ . . . . .	5
Глава II. ОБОРУДОВАНИЕ . . . . .	14
Глава III. ТЕХНИКА ПРОИЗВОДСТВА . . . . .	19
Глава IV. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА, ОБРАЗЦЫ ИГРУШЕК И УСЛОВИЯ ДЛ Я ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА . . . . .	38
Глава V. ВЫБОР И ОБОРУДОВАНИЕ РАБОЧИХ ПОМЕЩЕНИЙ . .	44
Глава VI. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ .	47

---

Редактор *М. А. Аптекман*

М 62711	Подп. к печати 6/Vi-1941 г.	Зак. 1097	Тираж 1000
Объем 3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> печ. л.	Кол. тип. зн. в 1 п. л. 48000	Авт. л. 3,6.	

| Типография Пк, Ленинград, пр. Володарского, 58.



1 руб. 70 коп.

30227